



INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA DE TRUJILLO Y DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



Fuente: Municipalidad Distrital El Porvenir

JUNIO - 2017

4

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romani Seminario
Director de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Met. Ena María Jaimes Espinoza
Subdirectora de Normas y Lineamientos

Mg. Juan Carlos Montero Chirito
Subdirector de Políticas y Planes

Equipo Técnico:

Mg. Yolanda Zamudio Díaz
Ing. Leyna Callirgos Mondragón
Ing. José Suárez Solórzano
Lic. Marlene Martínez Lanazca
Econ. Marycruz Flores Vila


Participación:
Municipalidad Distrital El Porvenir

CONTENIDO

PRESENTACIÓN
INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

8

- 1.1 Objetivo General
- 1.2 Objetivos específicos
- 1.3 Finalidad
- 1.4 Justificación
- 1.4 Antecedentes
- 1.5 Marco normativo

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

10

- 2.1 Ubicación geográfica
- 2.2 Vías de acceso
- 2.3 Características sociales
- 2.4 Características económicas
- 2.5 Condiciones climatológicas
- 2.6 Condiciones geológicas
- 2.7 Geomorfología

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

35

- 3.1 Metodología
- 3.2 Identificación del área de influencia
- 3.3 Factor de evaluación
- 3.4 Susceptibilidad del territorio
 - 3.4.1 Factores condicionantes
 - Ponderación de factores condicionantes
 - 3.4.2 Factor desencadenante
 - Ponderación del factor desencadenante
- 3.5 Parámetros de evaluación
- 3.6 Definición de escenarios
- 3.7 Niveles de peligro
- 3.8 Estratificación del nivel de peligros
- 3.9 Mapas de peligros
- 3.10 Análisis de elementos expuestos

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

48

- 4.1 Análisis de vulnerabilidad del área de influencia
 - 4.1.1 Análisis de la dimensión social
 - 4.1.2 Análisis de la dimensión económica
- 4.2 Niveles de vulnerabilidad
- 4.3 Estratificación de la vulnerabilidad
- 4.4 Mapa de vulnerabilidad

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

64

- 5.1 Metodología
- 5.2 Niveles del riesgo
- 5.3 Estratificación del nivel del riesgo
- 5.4 Mapa de riesgos por inundación pluvial
- 5.5 Matriz de riesgos
- 5.6 Calculo de efectos probables

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO	68
6.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo	
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFIA	71

①
4
X

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en su primera fase, la Evaluación del Riesgo de 34 Centros Poblados, afectados por “El Niño Costero” el presente año.

El presente documento es desarrollado en el marco del Decreto de Urgencia N° 004-2017-PCM, del cual, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ha solicitado al CENEPRED, mediante Oficio N° 173 2017-VIVIENDA/VMVU, de fecha 05 de mayo 2017, la elaboración de las Evaluaciones de Riesgo de 34 Centros Poblados, entre las cuales se encuentra El Porvenir, provincia de Trujillo, departamento de la Libertad.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los profesionales de la Municipalidad distrital de El Porvenir, Municipalidad Provincial de Trujillo y Plan de Desarrollo Territorial - PLANDET, Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se aplica la metodología del “Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

0

4

0

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el impacto potencial del centro poblado de El Porvenir que se asienta sobre el cono de deyección de la quebradas San Ildefonso; en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 15 de marzo del 2017, en el Centro Poblado El Porvenir, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99})¹ como “Extremadamente lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastres tanto en la zona urbana como en la agrícola con un considerable porcentaje de pérdidas.

En este sentido, la ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del centro poblado y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro.

El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por inundación pluvial del centro poblado y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo originado por inundación pluvial en el área de influencia del distrito El Porvenir, provincia de Trujillo y departamento de La Libertad, en el marco del Decreto de Urgencia N° 004-2017.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- Recomendar medidas de control del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Sustentar la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del distrito de El Porvenir, provincia de Trujillo y departamento de La Libertad.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Determinar zonas de alto y muy alto riesgo en el distrito El Porvenir, en el marco del Decreto de Urgencia N° 004-2017 y la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con cambios.

1.5. ANTECEDENTES

Entre los meses de febrero a marzo de 2017, se registraron precipitaciones pluviales de moderadas a fuerte intensidad generando inundaciones, huaycos, desbordes de ríos, deslizamientos y descargas eléctricas, afectando a viviendas instituciones educativas, establecimientos de salud, área de cultivos, vías de comunicación y daños a la vida y la salud de las personas.

Según, el estado situación de la emergencia del SINPAD, señala que producto de activación de la quebrada San Idelfonso el distrito de El Porvenir fue afectando por desborde del canal vía, y canal del sector rio seco, producto de la activación de la quebrada San Idelfonso, desplazándose a los distritos de Florencia de Mora y Trujillo ocasionando daños de 6039 personas damnificadas, 7052 personas afectadas, 368 viviendas colapsadas, 12 instituciones educativas afectadas, corte del servicio de energía eléctrica, 48 km de caminos rurales afectados, 845 viviendas inhabitable, 1820 viviendas afectadas, 03 establecimiento de salud afectados, corte de los servicios de agua y desagüe, entre otros.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 014-2017-PCM de fecha 09FEB-2017 declara el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad, por el plazo de sesenta (60) días calendario, por desastre a consecuencia de intensas lluvias; para la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias, de respuesta y rehabilitación que correspondan.

Posteriormente con Decreto Supremo N° 040-2017-PCM de fecha 07 de abril de 2017, la PCM Prórroga el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca, y La Libertad, declarado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-PCM, por desastre a consecuencia de intensas lluvias; para la continuación de ejecución de medidas y acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan en salvaguarda de la vida e integridad de las personas y el patrimonio público y privado.

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del gobierno nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

CAPÍTULO II:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN

El Distrito de El Porvenir, está localizado a 90 m.s.n.m., hacia el Este de la ciudad de Trujillo, aproximadamente a 2 Km. del Centro Cívico, en la Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, al norte del Perú, con una extensión de 36,7 Km².

Creado por la Ley N° 15368, promulgada el 8 de enero de 1965, el distrito El Porvenir es uno de los 11 distritos que conforman la provincia de Trujillo, de acuerdo al último censo del INEI del año 2007, el total de población era de 140507 habitantes; según las proyecciones al 2015 la población debía ser 186127 habitantes. Al año 2014 la cobertura de agua potable era de 75.79 % y de alcantarillado 68.37% (Sedalib, 2014).

Sus coordenadas geográficas son: 78° 59' 57" de longitud al Oeste del Meridiano de Greenwich y 8° 04' 42" de latitud Sur.

El distrito de El Porvenir, está conformado por un centro poblado, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 01
Centros poblados del distrito El Porvenir

Centro poblado	Área	N° de viviendas	Población
El Porvenir	Urbano	37,454	170,108

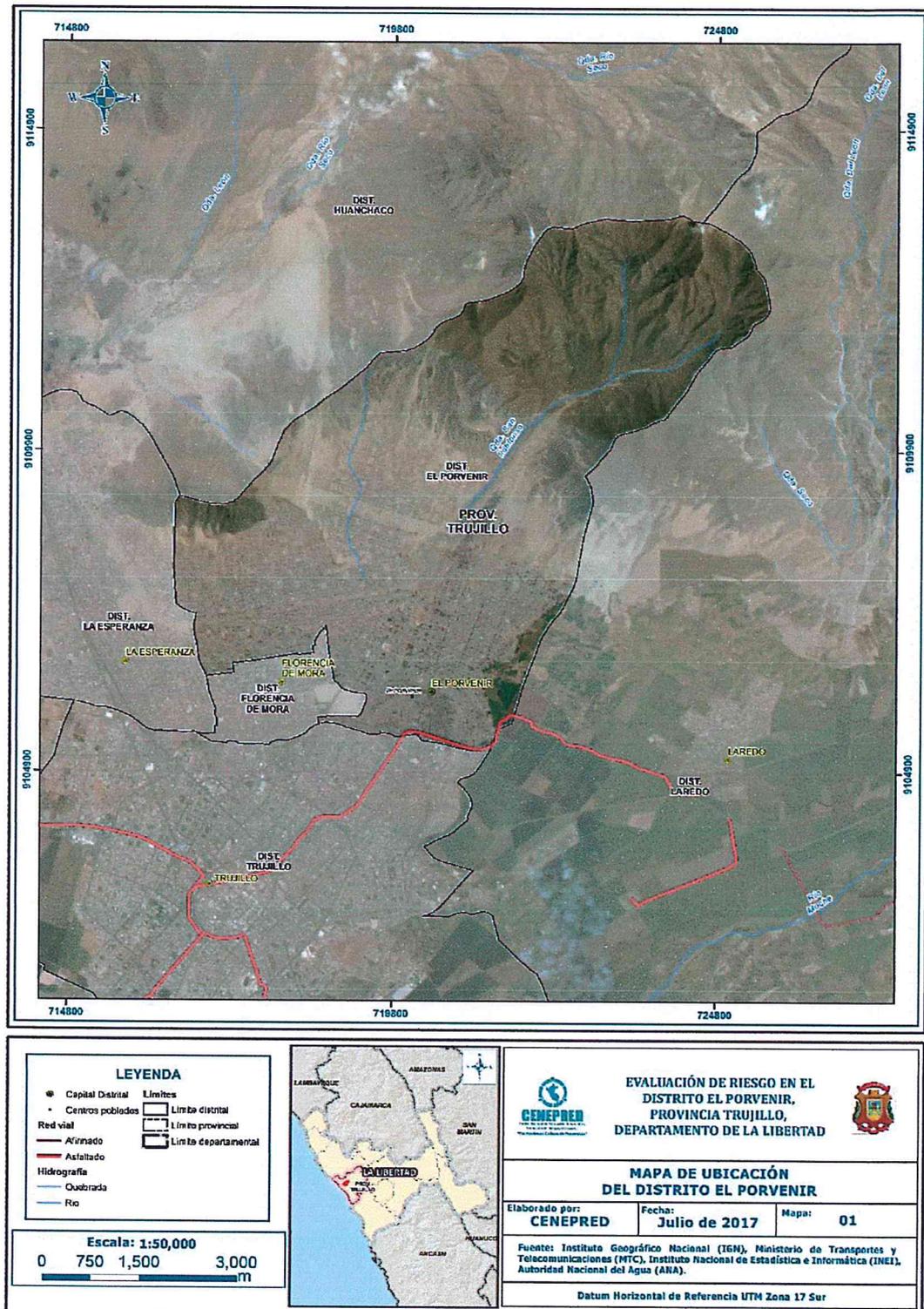
Fuente: Proyección INEI 2012

LÍMITES

Sus límites distritales fueron delimitados por Ley N° 15368, y son los que se mencionan a continuación:

- Por el Norte : Con el distrito de Huanchaco
- Por el Sur : Con los distritos de Trujillo y Florencia de Mora
- Por el este : Con el distrito de Laredo
- Por el Oeste : Con los distritos de la Esperanza y Florencia de Mora

Figura N° 01
Mapa de ubicación del Distrito de El Porvenir



Handwritten blue marks on the left margin, including a circle, a vertical line, and a cross.

2.2. VÍAS DE ACCESO

El distrito está integrado a la red vial nacional a través de la carretera principal hacia Trujillo; la carretera Panamericana constituye el eje principal con que se vincula el distrito a la capital de la República por el Sur y con el departamento fronterizo de Piura por el Norte.

De acuerdo al D.S. N° 017-2007-MTC, la carretera Panamericana norte corresponde a la Red Vial Nacional.

El distrito El Porvenir se encuentra interconectada mediante vías vecinales hacia los centros poblados de distritos vecinos, lo que genera una red de comunicación inter vecinal que facilita la articulación e integración sociocultural y económica con ellos.

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

A. Población Total

De acuerdo al "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que el distrito de El Porvenir, cuenta con una población de 126823 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 51.2% de la población del distrito, mientras que el 48.8% de la población son hombres.

Tabla N° 02
Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	61934	48.8
Mujeres	64889	51.2
Total	126823	100.0

Fuente: INEI 2015

B. Población según grupo de edades

En la Tabla N° 03, se puede observar la distribución de la población por grupo etario del distrito de El Porvenir, donde la población comprendida entre los 1 a 29 años de edad se caracteriza por ser una población joven (56.5%) que se convierte en una posibilidad de desarrollo para el distrito, y solo el 2.1% son personas menores de un año.

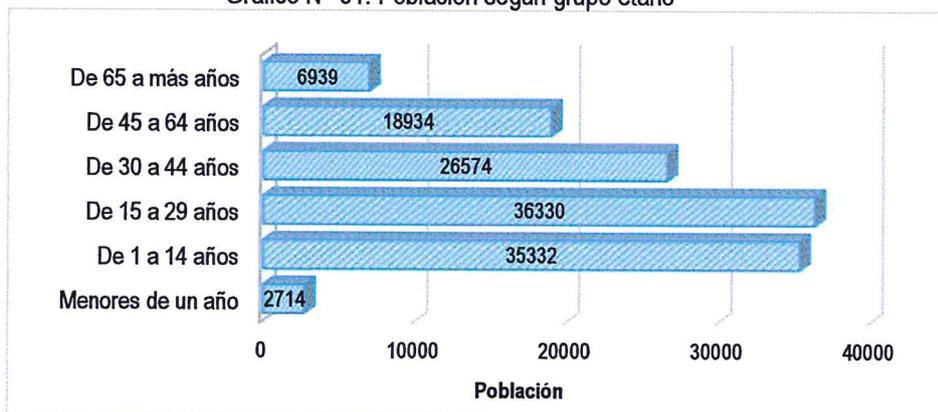
En menores porcentaje, se encuentran la población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (21%), y el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre las edades de 45 a 64 años y de 65 años a mas (20.4%).

Tabla N° 03
Población según grupos de edades

Edades	Población	%
Menores de un año	2714	2.1
De 1 a 14 años	35332	27.9
De 15 a 29 años	36330	28.6
De 30 a 44 años	26574	21
De 45 a 64 años	18934	14.9
De 65 a más años	6939	5.5
Total de población	126823	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N° 01. Población según grupo etario



Fuente: INEI 2015

2.3.2. VIVIENDA

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de El Porvenir, cuenta 29322 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 61.5% de viviendas tienen como material predominante el adobe o tapia, seguido el 35.3% de las viviendas tiene como material predominante de ladrillo o bloque de cemento.

En menores porcentaje con el 3.3% se encuentran las viviendas con material predominante de piedra o sillar con cal o cemento, quincha (caña con barro), piedra con barro, madera, estera u otro material.

Tabla N° 04
Material predominante de las paredes

Material predominante de paredes	Cantidad	%
Ladrillo o bloque de cemento	10338	35.3
Piedra o sillar con cal o cemento	65	0.2
Adobe o tapia	18024	61.5
Quincha (caña con barro)	62	0.2
Piedra con barro	44	0.2
Madera	21	0.1
Estera	762	2.6
Otro material	6	0
Total de viviendas	29322	100

Fuente: INEI 2015

En la Tabla N° 05, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del distrito de El Porvenir, donde el 82.5% de las viviendas cuentan con techos de plancha de calamina, mientras que solo 10.3% de la viviendas cuenta con techos de concreto armado.

El restante del 7.1% de las viviendas del distrito, cuentan con techos de madera, tejas, caña o estera con torta de barro, estera, paja o hojas de palmera, u otro material.

Tabla N° 05
Material predominante de los techos

Material predominante de los techos	Cantidad	%
Concreto armado	11550	39.4
Madera	16	0.1
Tejas	6	0
Plancha de calamina	7295	24.9
Caña o estera con torta de barro	8162	27.8
Estera	2215	7.6
Paja, hojas de palmera	3	0
Otro material	75	0.3
Total de viviendas	29322	100

Fuente: INEI 2015

2.3.3. AGUA POTABLE

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de El Porvenir de un total de 29322 viviendas, el 81.3% de las viviendas tienen abastecimiento de agua de la red pública, mientras que el 2.3% de viviendas tiene el abastecimiento de agua a través de pilón de uso público y pozo.

El restante de las viviendas del 16.5%, tienen el abastecimiento del agua a través de camiones cisternas, río, acequias o manantial u otro tipo.

Tabla N° 06
Tipo de abastecimiento de agua

Tipo de servicios de agua potable	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	23533	80.3
Red pública de agua fuera la vivienda	278	0.9
Pilón de uso público	319	1.1
Camión, cisterna u otro similar	2039	7
Pozo	358	1.2
Río, acequia, manantial	3	0
Otro tipo	2792	9.5
Total de viviendas	29322	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N° 02
Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, tenemos que el 58.4% de las viviendas cuentan el servicios de la red pública, mientras que el 35.2% de viviendas utilizan el servicio a través de pozo negro y letrina.

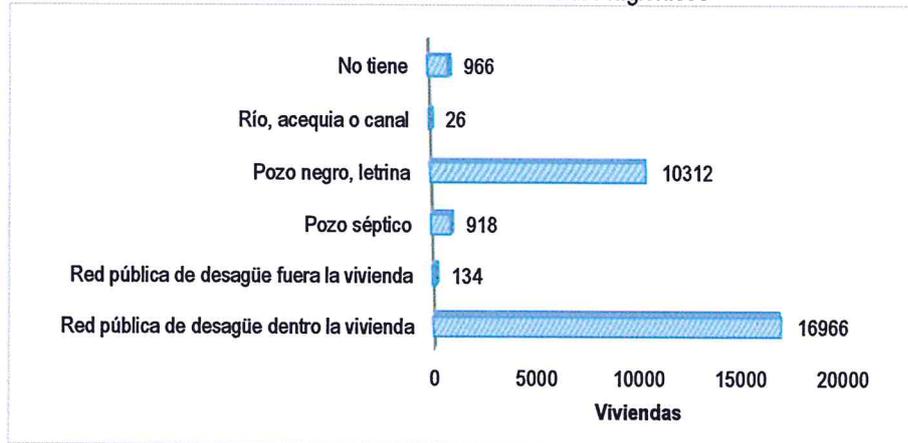
El 3.2% de las viviendas utilizan los servicios higiénicos través de pozo séptico, ríos, acequias o canales, contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano, y el 3.3% de las viviendas no tienen el servicio de ningún tipo.

Tabla N° 07
Viviendas con servicios higiénicos

Tipo de servicio higiénico	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	16966	57.9
Red pública de desagüe fuera la vivienda	134	0.5
Pozo séptico	918	3.1
Pozo negro, letrina	10312	35.2
Río, acequia o canal	26	0.1
No tiene	966	3.3
Total de viviendas	13541	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N°03 Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.5. ENERGÍA ELÉCTRICA

De acuerdo con la Tabla N° 08, en el distrito de El Porvenir el 91.7% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica a través de la red pública, mientras que 8.3% no cuenta el servicio de energía eléctrica.

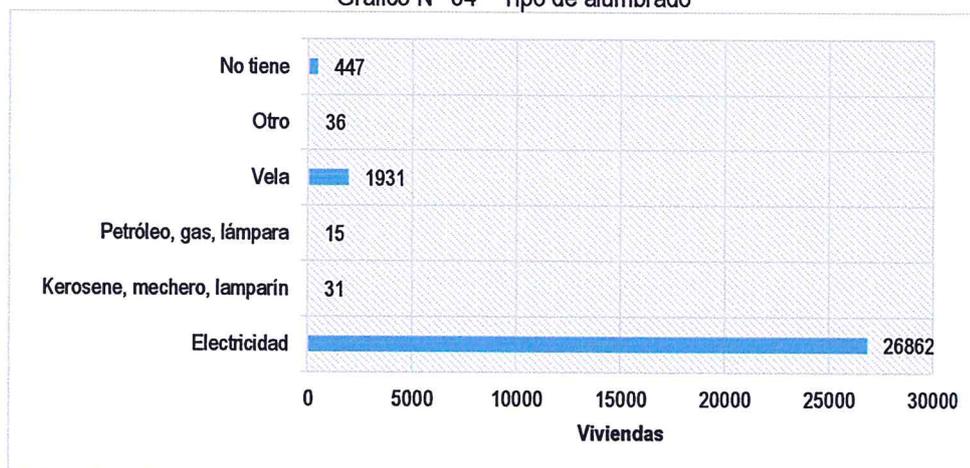
Las viviendas que no cuentan con energía eléctrica, vienen utilizando otros tipos de alumbrado como: kerosene, mechero, lámpara, petróleo, gas, ampara, vela u otro tipo.

Tabla N° 08
Tipo de alumbrado

Tipo de alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	26862	91.6
Kerosene, mechero, lámpara	31	0.1
Petróleo, gas, lámpara	15	0.1
Vela	1931	6.6
Otro	36	0.1
No tiene	447	1.5
Total de viviendas	29322	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 04 Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.6. EDUCACIÓN

En el distrito de El Porvenir, se cuenta con 289 instituciones y programas educativos, de los cuales 276 son instituciones educativas dedicadas a la educación básica regular de diferentes niveles (inicial, primaria y secundaria), donde 148 instituciones pertenecen a la gestión pública y 128 a la gestión rural.

Tabla N° 09
Instituciones educativas y programas del distrito de El Porvenir

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	289	156	133	289	0	156	0	133	0
Básica Regular	276	148	128	276	0	148	0	128	0
Inicial	174	112	62	174	0	112	0	62	0
Primaria	69	21	48	69	0	21	0	48	0
Secundaria	33	15	18	33	0	15	0	18	0
Básica Alternativa	5	3	2	5	0	3	0	2	0
Básica Especial	2	1	1	2	0	1	0	1	0
Técnico-Productiva	5	3	2	5	0	3	0	2	0
Superior No Universita	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que en el distrito de El Porvenir el 81.2% de la población terminan la primaria y secundaria, mientras que 13.5% de la población cuenta con estudios superior no universitaria y superior universitaria. El 0.4% de la población cuenta con estudios de nivel inicial y estudios de posgrado u otros similar, y el restante de la población (4.9%) no cuenta con estudios de ningún nivel.

Tabla N° 10
Población según nivel educativo

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	4507	4.9
Inicial	296	0.3
Primaria	27662	30.3
Secundaria	46491	50.9
Superior no universitaria	7057	7.7
Superior Universitaria	5290	5.8
Posgrado u otro similar	49	0.1
Total	91352	100

Fuente: INEI 2015

2.3.7. SALUD

El distrito de El Porvenir cuenta con infraestructura básica para la atención de salud, esto se complementa con los servicios de clínicas y consultorios privados. Los casos de mayor gravedad se derivan a los hospitales de la ciudad de Trujillo.

Tabla N° 11
Establecimientos de salud pública del distrito El Porvenir

Nombre	Categoría	Nivel de complejidad	Dirección	MICRORED
Centro de Salud Materno Santa Isabel	1-4	4° Nivel	Gabriel Aguilar N° 1605	El Porvenir
Centro de Salud Buen Pastor	1-2	2° Nivel	Micaela Bastidas N° 1106	El Porvenir
Puesto de Salud Gran Chimú	1-2	2° Nivel	Liberación Cuadra N° 18	El Porvenir
Puesto de Salud Miguel Grau	1-3	2° Nivel	San Luis N° 317	El Porvenir
Puesto de Salud Río Seco Santa Rosa	1-2		Tito Condematía Cuadra N° B	El Porvenir
Puesto de Salud Víctor Raúl Haya de la Torre	1-2	2° Nivel	Luis Negreiros Mz 8 Lt 4	El Porvenir
Puesto de Salud Indoamericana	1-2	2° Nivel	Antonio Rivero N° 2601	El Porvenir
Puesto de Salud Virgen del Carmen	1-2	2° Nivel	Mz. 4, Sector Víctor Raúl II Etapa	El Porvenir
Puesto de Salud Alto Trujillo	1-4	4° Nivel	Mz. F, Lt 1-2 Barrio III Alto Trujillo	El Porvenir

Fuente: INEI 2015

Con relación al seguro de salud que tiene la población, observando la Tabla N° 12, el 58.1% no tiene ningún seguro, mientras que el 41.9% de la población está asegurada en algún tipo de seguro, de los cuales el 28.1 cuentan con seguro SIS y el 12.1% de ESSALUD.

De mismo modo el 0.3% del total de la población está inscrita en un seguro privado, mientras que un mínimo de la población cuenta con otro seguro de vida (0.2%), y el resto de la población está asegurada en la FFAA-PNP.

Tabla N° 12
Población según tipo de Asegurada

Tipo de seguro	Población	%
ESSALUD	15394	12.1
FFAA - PNP	337	0.3
Seguro Privado	1492	1.2
SIS	35731	28.1
Otro	255	0.2
No tiene	73743	58.1
Total	126952	100

Fuente: INEI 2015

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

El distrito de El Porvenir es caracterizado por su producción dinámica y a mano de zapatos y otra mercancía hecha de cuero, la cual está concentrada en el distrito formando una conglomeración industrial de 53% de los negocios. La carpintería, trabajo en metal, confección de ropa y repostería también tienen lugar pero en una escala menor. En la superficie la escala de negocios es alentadora, pero en realidad la industria del calzado y negocios al por menor y no producen ingresos grandes para la población.

La mayoría de los negocios son informales, operando sin regulación y 72.3% de la fuerza laboral es autónoma o trabajando para microempresas. Por lo tanto, ningún beneficio, seguridad o sueldo adecuado es garantizado lo cual conduce a un nivel alto de abuso de las prácticas de trabajo, medidas de seguridad y en general un bajo nivel de calidad a la vida laboral de estos trabajadores.

Estas cuestiones económicas también agravan las cuestiones de salud y sanidad. Debido a la ubicuidad de la economía informal en el Porvenir, 79.9% de la fuerza laboral total vive sin seguro médico. Estas cuestiones son agravadas por el hecho que sus habitantes enfrentan muchas escaseces de varios tipos.

El sector central del distrito concentra el mayor número de establecimientos comerciales, en las Av. Sánchez Carrión, y Pumacahua, se desarrolla un intenso intercambio comercial.

De acuerdo al INEI 2015, señala que la mayoría de la población del distrito de El Porvenir se dedica a las actividades de servicios (35.8%), seguido están las actividades comerciales (15.7%), y el resto de la población se dedican a las actividades de la agricultura, pecuaria, forestal, minera, artesanal y estado.

Existe un 40% de la población que se dedica a otras actividades.

Tabla N° 13
Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	921	1.9
Pecuaria	151	0.3
Forestal	40	0.1
Pesquera	84	0.2
Minera	439	0.9
Artesanal	1191	2.4
Comercial	7824	15.7
Servicios	17783	35.8
Otros	19950	40.1
Estado (gobierno)	1329	2.7
Total de población	49712	100

Fuente: INEI 2015

2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

El clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, el cual se caracteriza por los estados y evoluciones del tiempo en un lugar o región determinado, durante un período de tiempo relativamente largo.

2.5.1. EL CLIMA

En base a la Clasificación de Climas de Warren Thomthwaite, el Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), los distritos de Trujillo, Víctor Larco Herrera y El Porvenir, ubicados en la región de La Libertad, se caracterizan por presentar un clima semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año (E(d) B'1 H3).

La temperatura máxima promedio del aire no presenta fluctuaciones significativas a lo largo del año, oscilando sus valores entre 20,6 a 28,1°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 15,2 a 20,3°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, los distritos de Trujillo, Víctor Larco Herrera y El Porvenir, los acumulados de las lluvias promedio no son significativos en gran parte del año, sin embargo, suele presentarse incrementos entre los meses de setiembre a mayo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 20 mm.

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del "Niño Costero 2017" 1, situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un anómalo comportamiento de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera del Perú. En la región de La Libertad, los distritos de Trujillo, Víctor Larco Herrera y El Porvenir, se presentaron lluvias intensas, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" de acuerdo a la Tabla N° 01, y superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años "Niño 1982-83" y "Niño 1997-98". El evento de "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú

Tabla N° 14. Caracterización de extremos de precipitación

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
RR/día>99p	Extremadamente Lluvioso
95p<RR/día<=99p	Muy Lluvioso
90p<RR/día<=95p	Lluvioso
75p<RR/día<=90p	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI, 2014

En la Figura N° 02, se puede apreciar el mapa de lluvias de categoría extremadamente lluvioso (percentil 99) del distrito de El Porvenir, que representan la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria promedio durante los meses enero – marzo 2017, con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándose como días "extremadamente lluviosos" debido a que se superó el percentil 99.

Tabla N° 15. Umbrales calculados para el distrito El Porvenir

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
$RR/día > 3.33mm$	Extremadamente Lluvioso
$1.25mm < RR/día \leq 3.33mm$	Muy Lluvioso
$0.73mm < RR/día \leq 1.25mm$	Lluvioso
$0.3 < RR/día \leq 0.73mm$	Moderadamente Lluvioso

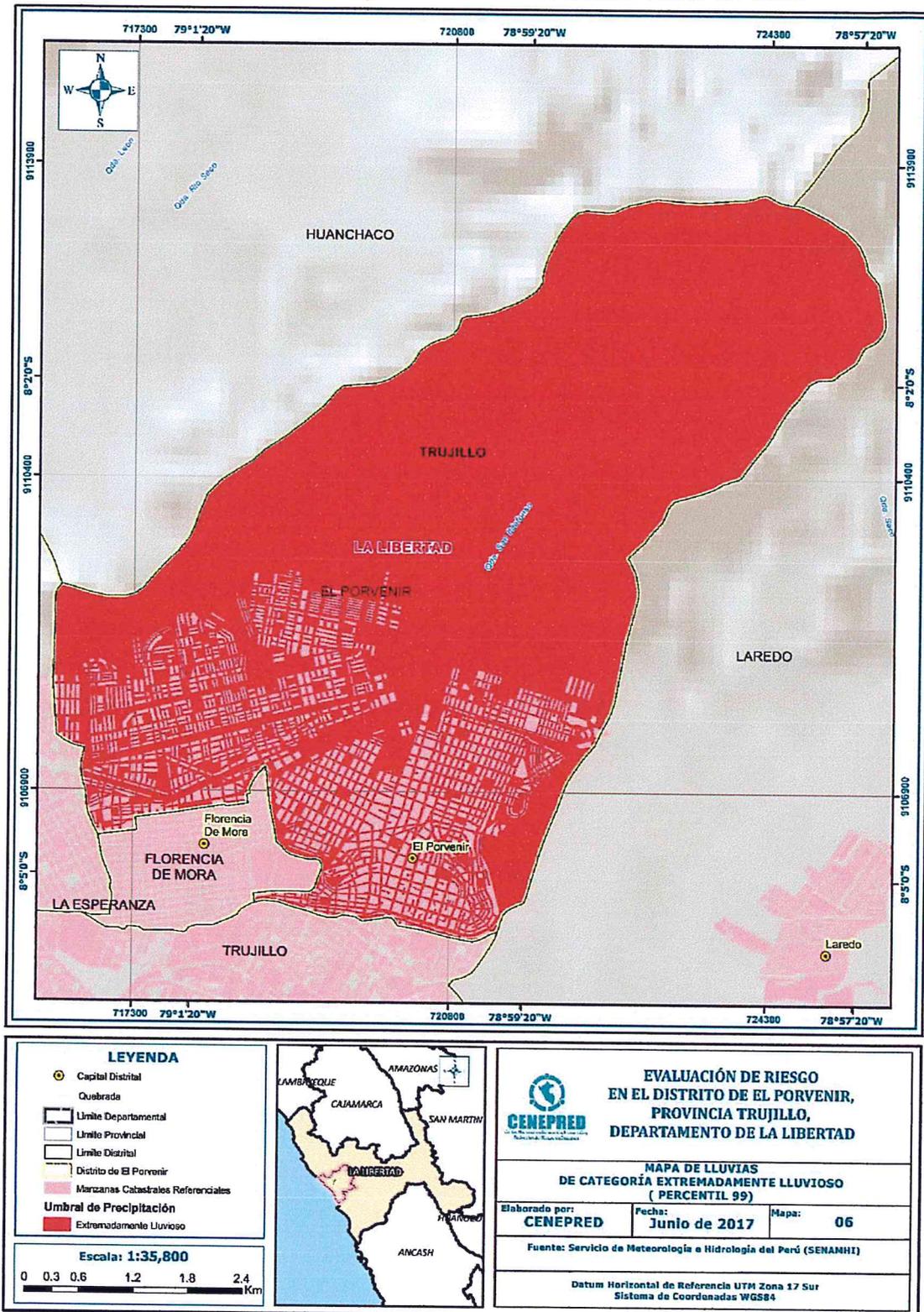
Fuente: SENAMHI

9

4

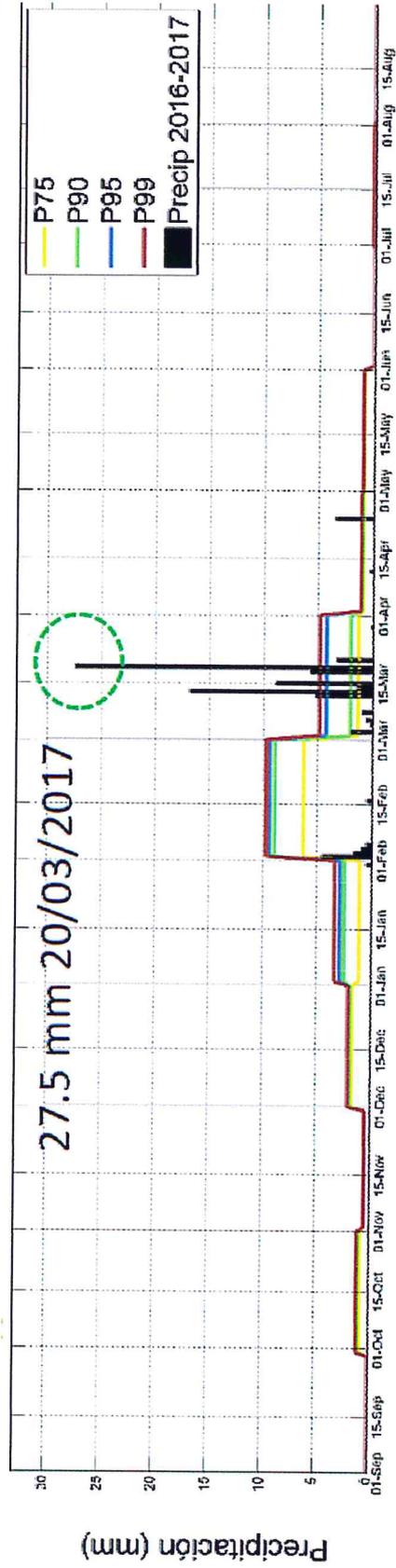
X

Figura N° 02
Mapa de lluvias de categoría Extremadamente Lluvioso - Distrito El Porvenir



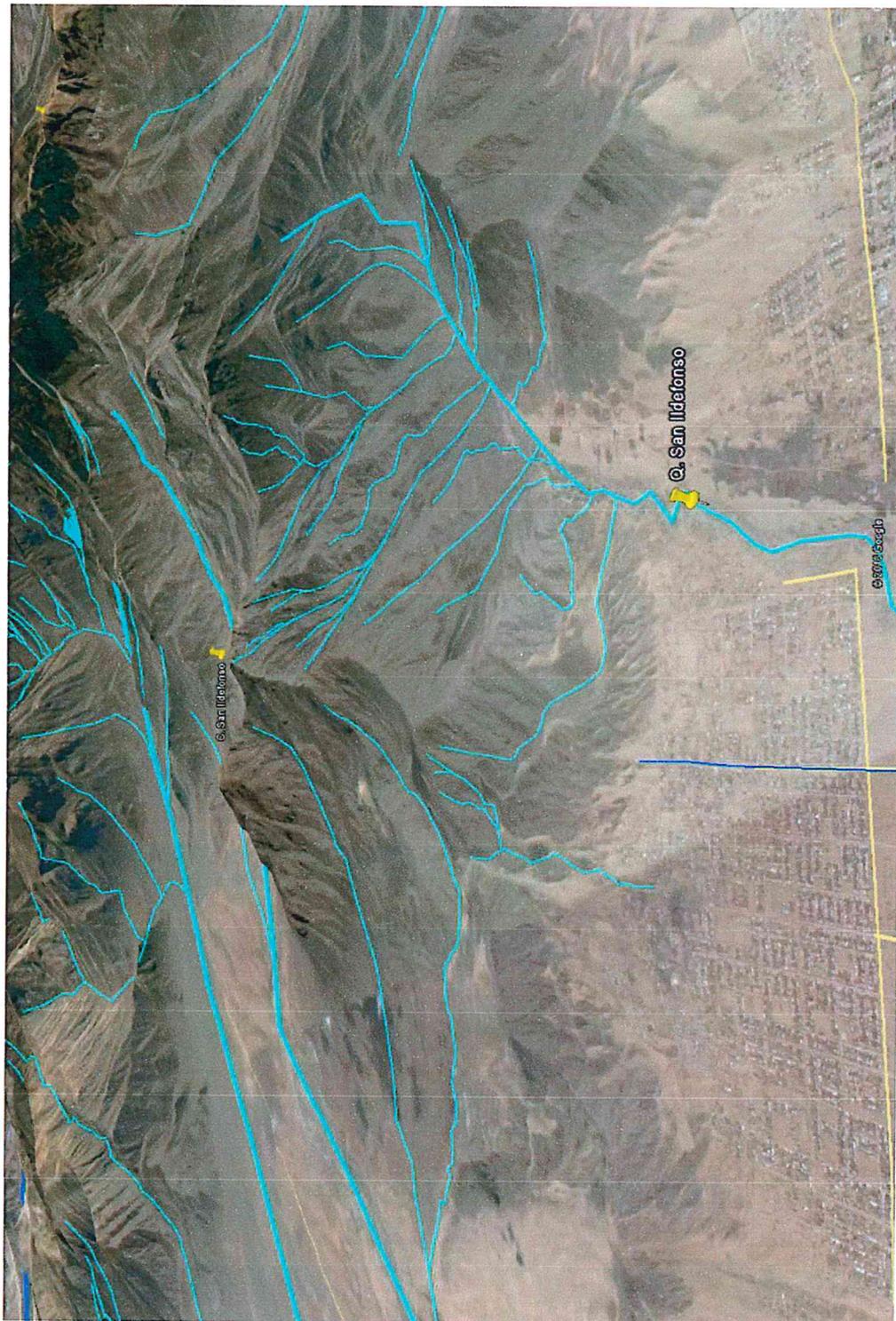
Handwritten marks in blue ink, including a stylized signature and the number '4'.

Gráfico N° 5. Comportamiento diario de la precipitación en la estación meteorológica Trujillo

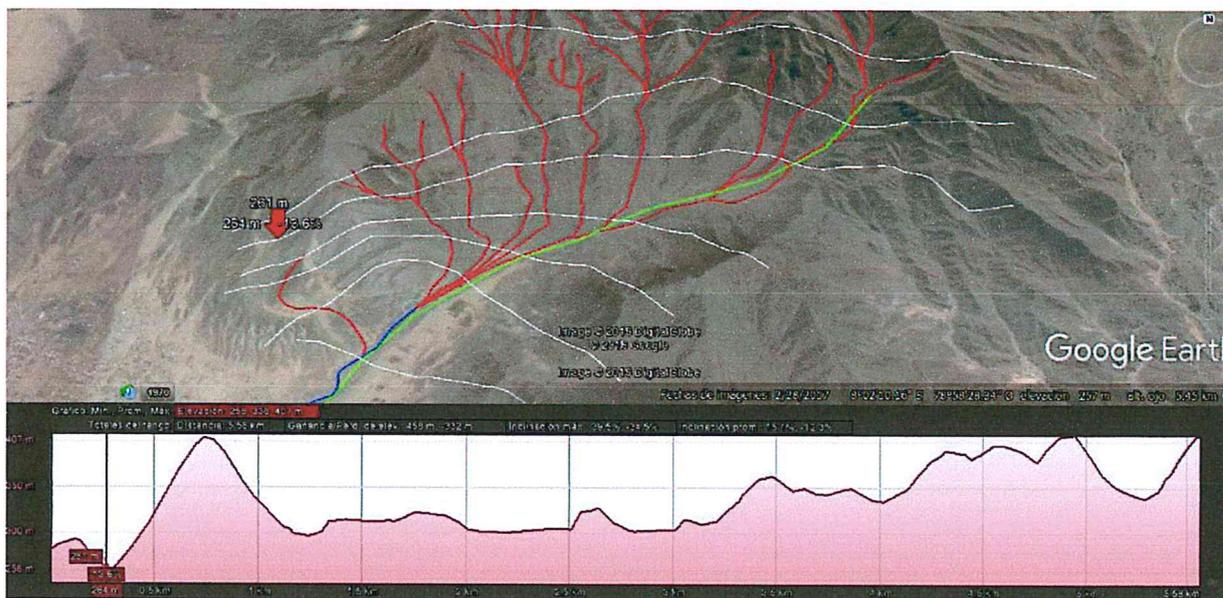


Handwritten marks: a blue checkmark, the number '4', and a blue signature.

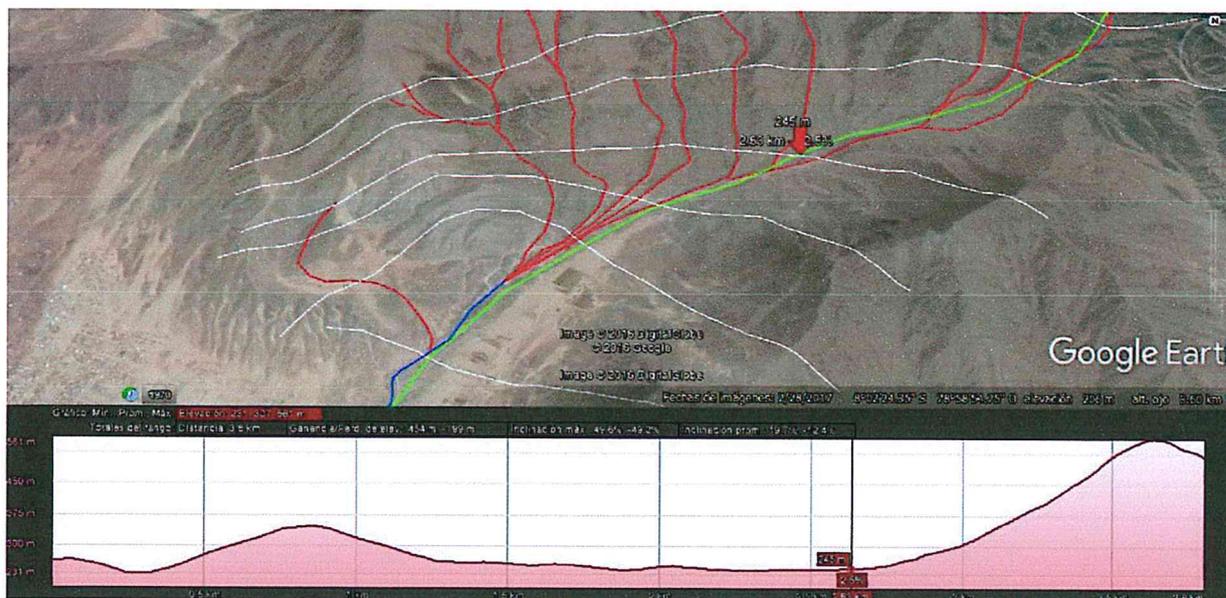
Figura N° 3. Vista satelital de las quebradas que se activaron el mes de Marzo 2017



Handwritten blue ink marks, including a signature and a checkmark, are present on the left side of the page.



Figuras N° 5 y 6. Líneas de corte Quebrada San Ildefonso



2.6. CONDICIONES GEOLÓGICAS

2.6.1. GEOLOGÍA REGIONAL

Se ha medido la pendiente del distrito de El Porvenir en una distancia de 5.38 km; la misma varía en porcentaje de inclinación promedio de 3.7%.

Las formaciones y afloramiento que predominan en dicha área son:

2.6.2. ROCAS SEDIMENTARIAS

Las exposiciones de este tipo de rocas son relativamente de poca distribución, ubicadas principalmente hacia el Nor Este y a 18 Km. de la ciudad de Trujillo sobre la margen derecha del Río Moche donde aflora la formación Casma del Cretáceo inferior. Litológicamente en esta zona consiste de derrames de andecita y riolita con algunos horizontes de lavas almohadilladas; no presenta el fuerte metamorfismo que caracteriza a los afloramientos de la faja litoral. Otras exposiciones de esta formación y remanentes de la formación Chicama serán descritos en el área de interés del presente estudio.

2.6.3. ROCAS INTRUSIVAS

Los rasgos topográficos más notables y que constituyen las estribaciones occidentales de la cordillera andina, están ampliamente representados por rocas intrusivas que forman parte del gran batolito andino, y cuya composición varía desde diorita a granito, pasando por granodiorita tonalita. Por su mayor resistencia a los agentes externos de erosión, los afloramientos de estas rocas se caracterizan por presentar una línea de cumbres de los cerros bastante sinuosas y accidentadas.

2.6.4. DEPÓSITOS ALUVIALES

Estos depósitos tienen amplia distribución en todo el sector occidental de la región estudiada, donde se encuentran constituyendo las planicies de los valles de nuestra costa, los cauces y quebradas están representados por los antiguos conos de deyección del Río Moche y sus afluentes en su transcurso desde su nacimiento hasta su explayamiento en el cono aluvial del valle sobre el litoral donde en algunos lugares termina en escarpas producidas por erosión marina. El material consiste de gravas, arena y arcillas generalmente mal clasificadas; las gravas se componen de elementos subangulosos y subredondeados de diversos tipos de rocas, gravas de elementos más redondeados se encuentran en gran proporción en el lecho de los ríos actuales. El espesor de estos depósitos aluviales varía desde pocos metros hasta más de 200.

2.6.5. TERRAZAS MARINAS

En algunos lugares del litoral se pueden apreciar terrazas marinas escalonadas que pueden alcanzar altitudes hasta de 15m y que se extienden a veces por un kilómetro tierra adentro donde quedan cubiertas por los depósitos aluviales. Los mejores ejemplos se encuentran entre la caleta de Guañape y el Puerto de Salaverry y también entre el balneario de Buenos Aires y Santiago de Cao en el valle de Chicama. Las terrazas consisten en conglomerados poligénicos de gravas, arenas y arcillas.

2.6.6. DEPÓSITOS EÓLICOS

Esta clase de acumulaciones se presentan en las pampas costaneras y laderas de los cerros situados en el frente occidental andino, donde ocasionalmente llegan a situarse hasta los 1,000 m. de altitud.

En las planicies las arenas eólicas forman en unos casos una cubierta de grosor variable, que constituyen los médanos del tipo barcana, como los observados en el valle de Virú. En este lugar entre los kilómetros 514 y 515 de la carretera Panamericana, se encuentra la duna Pur-Pur, famosa por la perfección de sus formas y ser la mayor que existe en la región y que actualmente debido a que se encuentra rodeada de áreas cultivadas la migración de su arena se encuentra paralizada, y consecuentemente se está desgastando lentamente.

2.6.7. GEOMORFOLOGÍA

2.6.7.1. Montaña en roca sedimentaria (RM-rs)

Conformado por precipitaciones de soluciones, y material orgánico. Se clasifican de acuerdo al tamaño de su grano. Los de grano fino como la pizarra se han formado bajo aguas mansas. Los de grano grueso como las areniscas y los conglomerados se han formado por transporte y depositadas por corrientes turbulentas. Estas rocas no presentan fisuras, su material es relativamente blando. Puede presentar cavidades, agujeros y desplomes.

2.6.7.2. Montaña en roca intrusiva (RM-ri)

Corresponde a las laderas asociadas a los flancos de rocas intrusivas de naturaleza diorítica (diorita Malingas) y granodiorítica (Paltashaco) que afloran en la zona norte y lado Este del territorio estudiado. Esta unidad presenta pendientes inclinadas que van del 10% al 15%. Las rocas intrusivas, junto con las rocas metamórficas forman parte de las laderas montañosas más empinadas de la fisiografía del ámbito distrital.

2.6.7.3. Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs)

Se caracterizan por presentar elevaciones, cuya altura fluctúa entre los 100 m. y 250 m. sobre un nivel de base local, presentando ligeras a moderadas disecciones, con un grado de inclinación de pendiente entre 0 a 25%.

2.6.7.4. Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)

Corresponde a zonas con planicies ligeramente inclinadas y se localizan de manera aislada al pie del relieve montañoso. Su origen está dado por la acumulación de sedimentos transportados por el agua de escorrentía producto de las precipitaciones pluviales, asociados usualmente al fenómeno de El Niño.

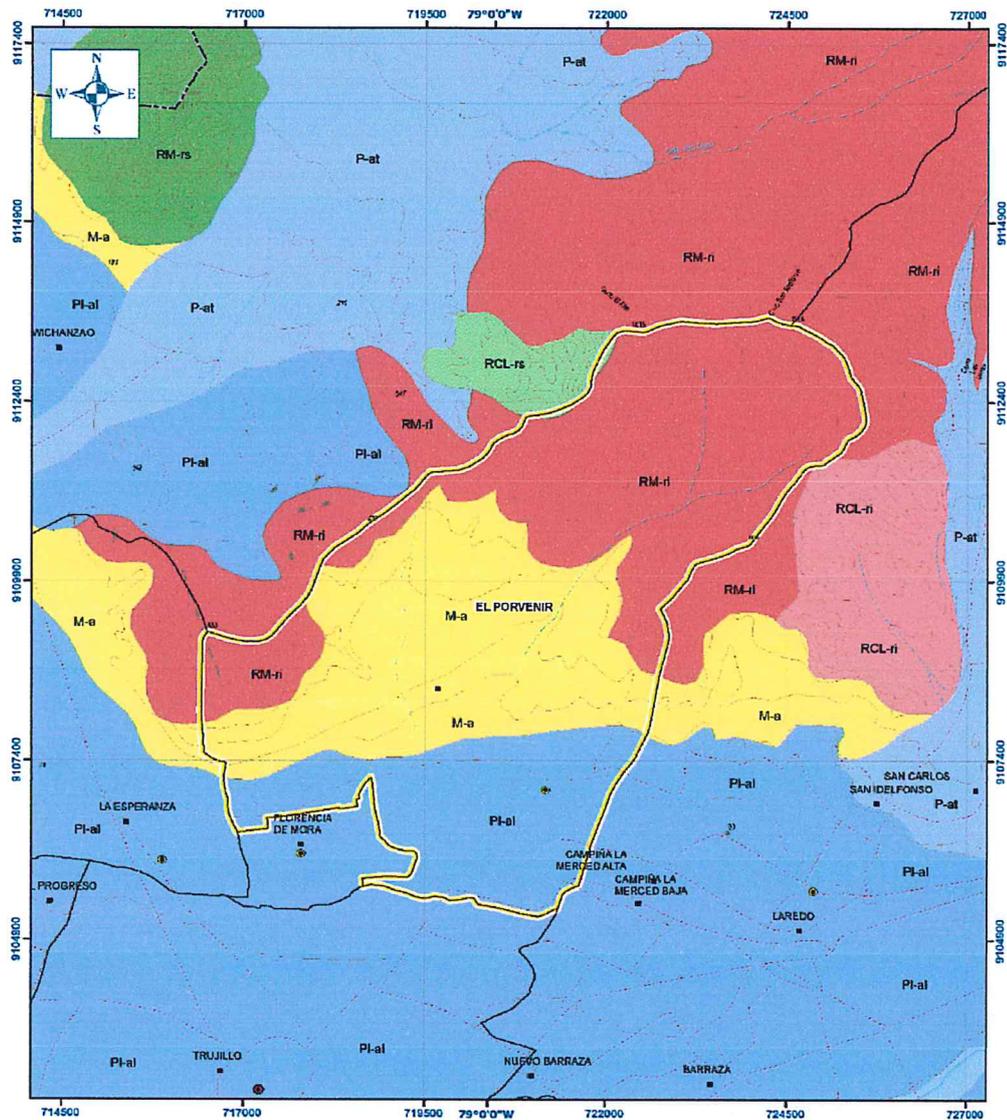
2.6.7.5. Llanura o planicie aluvial (denominarlo Planicie aluvial (PI al))

Son los antiguos lechos fluviales, que han quedado en alturas superiores al lecho actual, constituyendo terrazas no inundables durante eventos lluviosos normales. Por la topografía llana y fertilidad de los suelos, aunada a la cercanía de la fuente hídrica del río Piura, gran parte de estas terrazas están cultivadas, conformando el paisaje agrícola que se oponen al paisaje árido que las bordean. Las terrazas se utilizan para fines agrícolas, mediante una serie de canales de riego que nacen en el río Piura.

2.6.7.6. Mantos de arena (M-a)

Son grandes llanuras de superficie lisa y poca potencia, pudiendo tener una gran extensión. Se encuentran cubriendo tanto las acumulaciones pre existentes como también las formaciones rocosas que afloran en el área.

Figura N° 08
Mapa de Geomorfológico del distrito de El Porvenir



Handwritten blue scribbles and a signature on the left side of the page.

LEYENDA ■ Centros Poblados ● Capital de Departamentos ● Capital Provincia ● Capital Distrito --- Limite Provincia --- Limite distrital --- Distrito El Porvenir --- Rio --- Quebrada --- Topografía	GEOMORFOLOGIA RM-ri: Montañas Rocosas y cerros RCL-ri: Cerros y cerros de Rocas Irregulares M-a: Montañas de Arenas y Rocas Irregulares RCL-a: Cerros y cerros de Rocas Irregulares Pl-al: Vertientes de Piedras Blancas y Arenas Pl-al: Llanuras y Planicies Arenosas M-a: Mares de Ancho	UBICACION DEL PROYECTO	EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD CENEPRED
	MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL DISTRITO EL PORVENIR Elaborado por: CENEPRED Fecha: Junio de 2017 Mapa: 03 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), INGENMET (Geomorfología) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84		

Fuente: CENEPRED

2.6.8. SUELO

El tipo de suelo que predomina en el distrito es de origen aluvial como resultado del depósito de aluviones de años pasados, y por cuya deposición los suelos presentan un gran potencial edáfico. Todo este material se subclasifica en: Lecho fluvial – Lf, terrazas inundables T-in, terrazas no inundables T-ni, planicie aluvial PI-a, como aluvial C-a, llanura ondulada LI-o, planicie eólica PI-e, planicie fluvio aluvial PI-fa.

2.6.9. PENDIENTE

El territorio del distrito El Porvenir, presenta topografía plana a muy fuerte.

2.6.10. HIDROLOGÍA

El volumen medio anual de la cuenca del río Moche es de 137.04 MMC y de las filtraciones de 41.91 MMC, complementado con 24.99 MMC provenientes de la cuenca del río Santa.

La masa de agua subterránea entre las cuencas Moche y Virú se estima en 127.54 MMC como reserva potencialmente explotable.

Tabla N° 16
Reserva potencialmente explotable

Cuencas	Reserva potencialmente explotable MMC
Moche	58,70
Virú	68,84

Fuente: PLANDET

La precipitación promedio de la cuenca es de 361 mm. En la parte baja de la cuenca, sub cuenca Trujillo, la precipitación promedio es de 57 mm. La disponibilidad de agua total anual al 25%, 50% y 75% en la parte alta, media y baja de la cuenca Moche mostró el siguiente resultado:

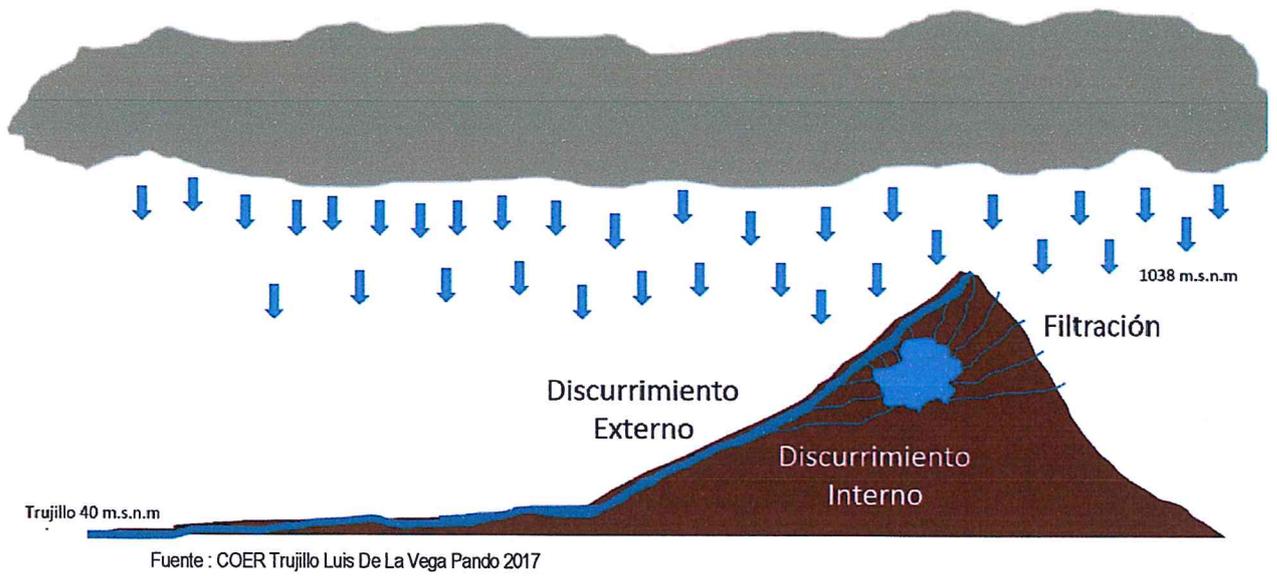
Tabla N° 17
Disponibilidad de agua en la cuenca del río Moche

Disponibilidad de agua	25%	50%	75%
Parte alta	986.90 mm.	898.07 mm.	678.90 mm.
Parte media	347.72 mm.	323.30 mm.	285.20 mm.
Parte baja	12.63 mm.	8.04 mm.	2.53 mm.

Fuente: PLANDET

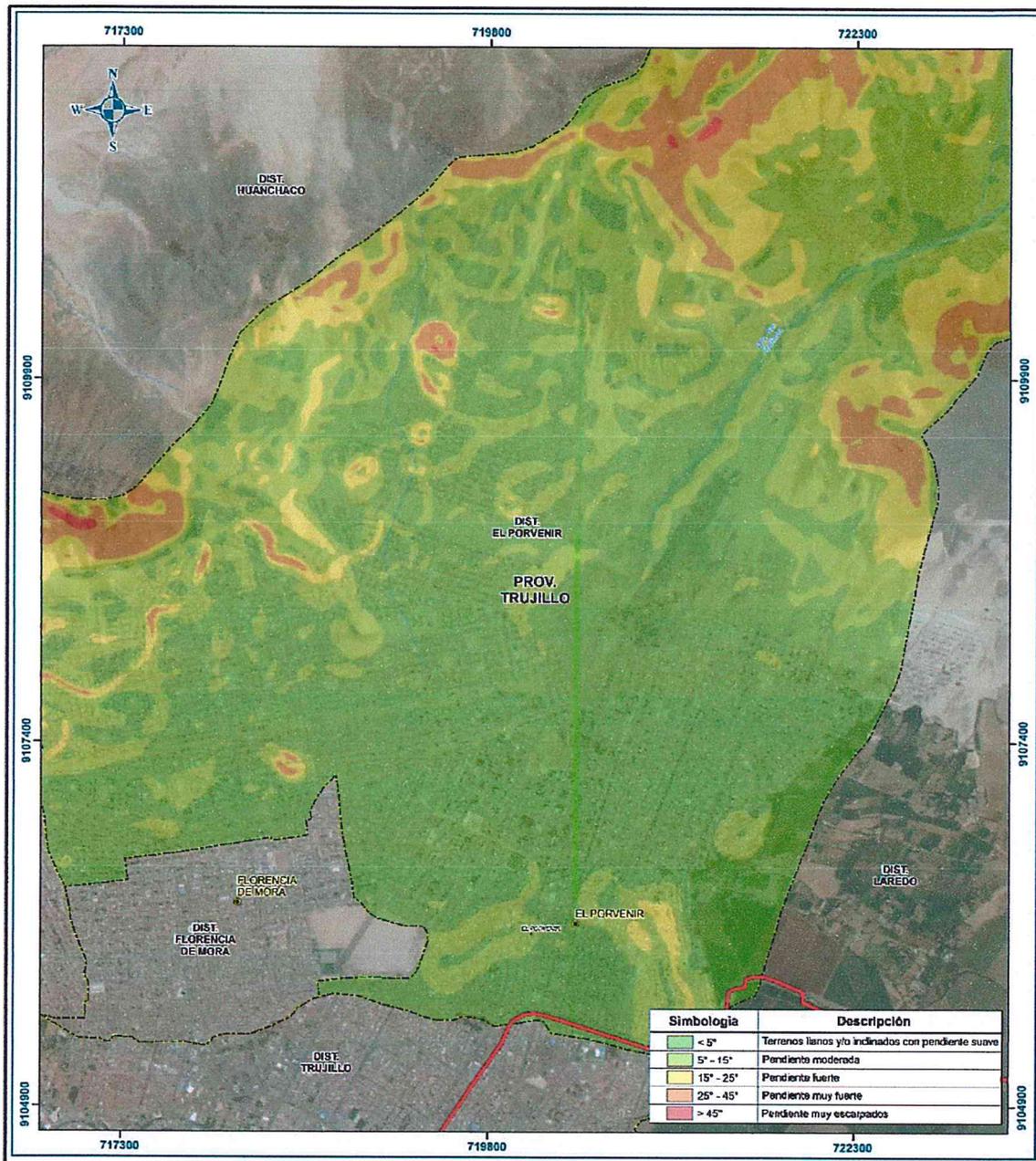
En escorrentía, la cuenca del río Moche con un área de 2640 Km² descarga el 76% del volumen total anual discurrido del periodo de estiaje y el 9% restante en periodo de transición.

Figura N° 9
Proceso de discurrimiento interno Qda. San Ildefonso



Handwritten marks in blue ink, including a circled 'D', a signature, and a star-like symbol.

Figura N° 10
Mapa de Pendientes del distrito de El Porvenir



Handwritten blue scribbles on the left margin.

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital • Centros poblados <p>Red vial</p> <ul style="list-style-type: none"> Asfaltado <p>Hidrografía</p> <ul style="list-style-type: none"> Quebrada <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite distrital Limite provincial Limite departamental 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE PENDIENTES DEL DISTRITO EL PORVENIR</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Julio de 2017 Mapa: 04</p> <p>Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Autoridad Nacional del Agua (ANA).</p> <p>Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur</p>
---	--	--

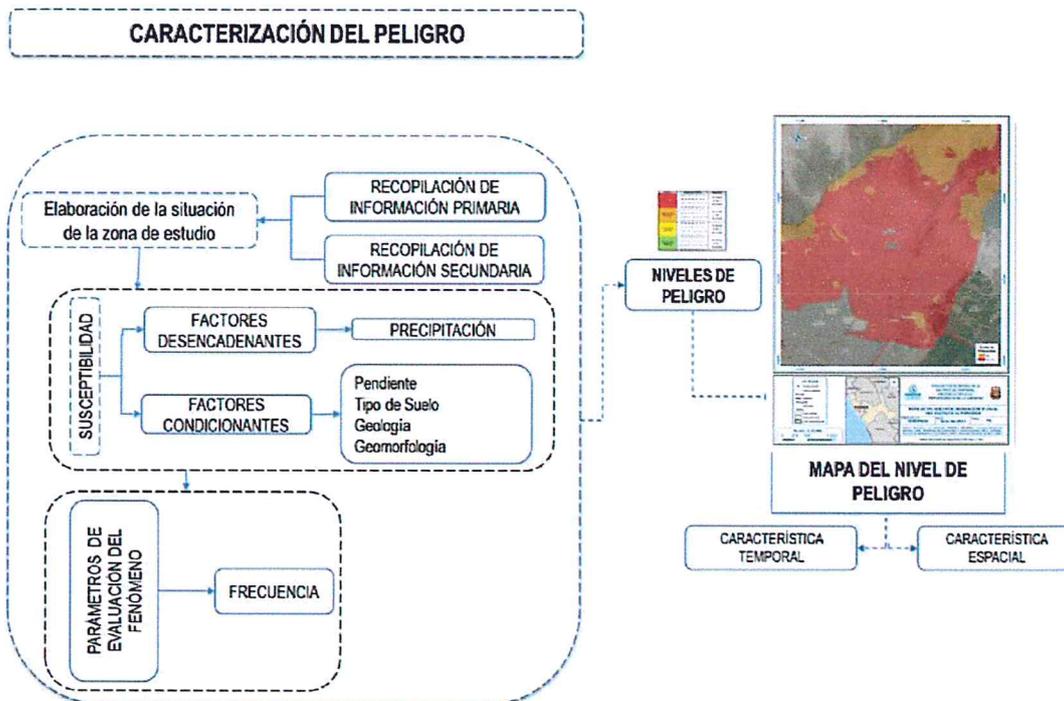


CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de inundación pluvial, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 06.

Gráfico N° 06. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



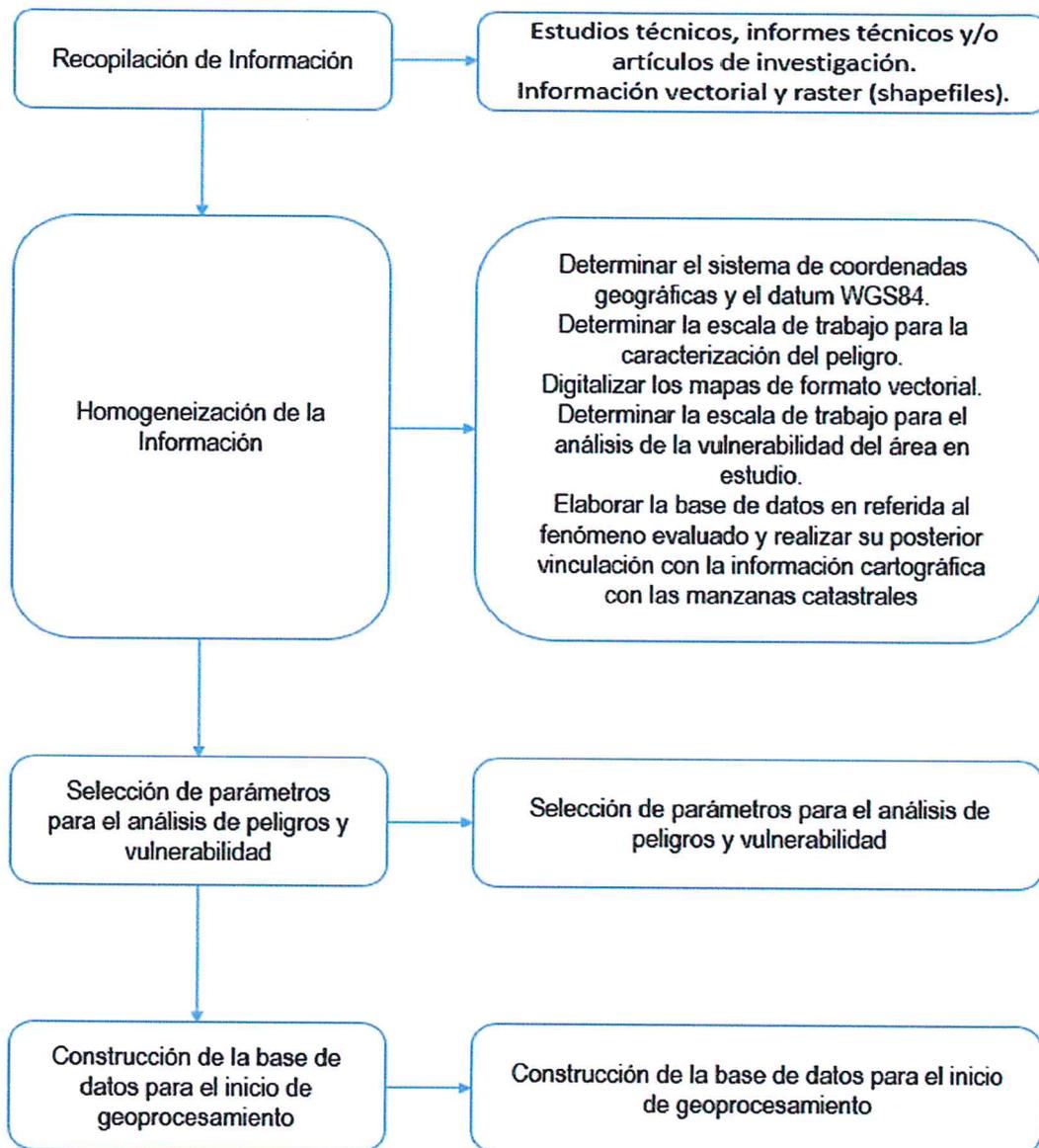
Fuente: CENEPRED

3.1.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, ANA), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología de la ciudad de El Porvenir para el fenómeno de inundación pluvial (Gráfica N° 07).

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

Grafico N° 07. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La identificación del área de influencia se hizo principalmente con un reconocimiento in situ, llevado a cabo por el personal de CENEPRED y el personal de la Municipalidad Distrital de EL Porvenir. Además con la información proporcionada por las instituciones involucradas en la verificación de las zonas afectadas por el Fenómeno del Niño Costero, tales como PLANDET, INEI, COFOPRI, INDECI.

3.3. FACTOR DE EVALUACIÓN

Frecuencia

La frecuencia de este fenómeno natural en la zona de estudio, se presenta cada vez que existe la presencia de un fenómeno El Niño, lo que magnifica su ocurrencia.

3.4. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de la inundación pluvial en El Porvenir, se consideraron los factores desencadenante y condicionantes:

Tabla N° 18.
Factores desencadenantes y condicionantes

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
	Geomorfología	Pendiente	Geología
Precipitación			

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad, es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).

3.4.1. Análisis del Factor Desencadenante

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Precipitación

Tabla 19: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	Mayor a P99	P95 - P99	P90 - P95	P75 - P90	Menor a P75
Mayor a P99	1.00	3.00	5.00	5.00	7.00
P95 - P99	0.33	1.00	3.00	3.00	7.00
P90 - P95	0.20	0.33	1.00	3.00	7.00
P75 - P90	0.20	0.33	0.20	1.00	1.00
Menor a P75	0.14	0.14	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.88	4.81	9.34	14.33	23.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Tabla 20: Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	Mayor a P99	P95 - P99	P90 - P95	P75 - P90	Menor a P75	Vector Priorización
Mayor a P99	0.533	0.624	0.535	0.349	0.304	0.469
P95 - P99	0.178	0.208	0.321	0.209	0.304	0.244
P90 - P95	0.107	0.069	0.107	0.349	0.304	0.187
P75 - P90	0.107	0.069	0.021	0.070	0.043	0.062
Menor a P75	0.076	0.030	0.015	0.023	0.043	0.038

Fuente: CENEPRED

Tabla 21: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0.078
RC	0.070

Fuente: CENEPRED

3.4.2. Análisis de los Factores Condicionantes

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Geología

Tabla 22: Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial	Depósito Eólico	Diorita	Granodiorita
Depósito Fluvial	1.00	3.00	3.00	9.00	9.00
Depósito Aluvial	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Depósito Eólico	0.33	0.33	1.00	5.00	5.00
Diorita	0.11	0.20	0.20	1.00	1.00
Granodiorita	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.68	7.40	20.33	23.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.14	0.05	0.04

Fuente: CENEPRED

Tabla 23: Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial	Depósito Eólico	Diorita	Granodiorita	Vector Priorización
Depósito Fluvial	0.529	0.642	0.405	0.443	0.391	0.482
Depósito Aluvial	0.176	0.214	0.405	0.246	0.304	0.269
Depósito Eólico	0.176	0.071	0.135	0.246	0.217	0.169
Diorita	0.059	0.043	0.027	0.049	0.043	0.044
Granodiorita	0.059	0.031	0.027	0.016	0.043	0.035

Fuente: CENEPRED

Tabla 24: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: CENEPRED

b) Parámetro: Geomorfología

Tabla 25: Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	Manto en roca	Vertiente o piedemonte	Mantos de arena	Llanura o planicie aluvial	Llanura o planicie inundable
Manto en roca	1.00	0.33	0.33	0.20	0.11
Vertiente o piedemonte	3.00	1.00	3.00	0.33	0.33
Mantos de arena	3.00	0.33	1.00	0.20	0.20
Llanura o planicie aluvial	5.00	3.00	5.00	1.00	1.00
Llanura o planicie inundable	9.00	3.00	5.00	0.33	1.00
SUMA	21.00	7.67	14.33	2.07	2.64
1/SUMA	0.05	0.13	0.07	0.48	0.38

Fuente: CENEPRED

Tabla 26: Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	Manto en roca	Vertiente o piedemonte	Mantos de arena	Llanura o planicie aluvial	Llanura o planicie inundable	Vector Priorizacion
Manto en roca	0.048	0.043	0.023	0.097	0.042	0.051
Vertiente o piedemonte	0.143	0.130	0.209	0.161	0.126	0.154
Mantos de arena	0.143	0.043	0.070	0.097	0.076	0.086
Llanura o planicie aluvial	0.238	0.391	0.349	0.484	0.378	0.368
Llanura o planicie inundable	0.429	0.391	0.349	0.161	0.378	0.342

Fuente: CENEPRED

Tabla 27: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: CENEPRED

c) Parámetro: Pendiente

Tabla 28: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Mayor a 45°	25° - 45°	15° - 25°	5° - 15°	Menor a 5°
Mayor a 5°	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
25° - 45°	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
15° - 25°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
5° - 15°	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Menor a 5°	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Tabla 29: Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Menor a 5°	5° - 15°	15° - 25°	25° - 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5°	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.509
5° - 15°	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.265
15° - 25°	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.138
25° - 45°	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.052
Mayor a 45°	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Tabla 30: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

IC	0.004
RC	0.004

Fuente: CENEPRED

d) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Tabla 31: Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores Condicionantes	Pendiente	Geología	Geomorfología
Pendiente	1.00	3.00	7.00
Geología	0.33	1.00	5.00
Geomorfología	0.14	0.2	1.00
SUMA	1.48	4.20	13.00
1/SUMA	0.68	0.24	0.08

Fuente: CENEPRED

Tabla 32: Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores Condicionantes	Pendiente	Geología	Geomorfología	Vector Priorización
Pendiente	0.677	0.714	0.538	0.643
Geología	0.226	0.238	0.385	0.283
Geomorfología	0.097	0.048	0.077	0.074

Fuente: CENEPRED

Tabla 33: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor condicionante

IC	0.033
RC	0.062

Fuente: CENEPRED

3.5. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Frecuencia

Tabla 34: Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o menor	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.01	4.68	7.53	14.33	21.00
1/SUMA	0.50	0.21	0.13	0.07	0.05

Fuente: CENEPRD

Tabla 35: Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.498	0.642	0.398	0.349	0.333	0.444
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.166	0.214	0.398	0.349	0.333	0.292
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.166	0.071	0.133	0.209	0.238	0.163
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.100	0.043	0.044	0.070	0.048	0.061
De 1 evento por año en promedio o menor	0.071	0.031	0.027	0.023	0.048	0.040

Fuente: CENEPRD

Tabla 36: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia

IC	0.017
RC	0.016

Fuente: CENEPRED

3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto:

"Con una Precipitación superior al Percentil 95, con tipo de suelo ML-CL y/o SP y geomorfología de planicie aluvial y/o lecho inundable, con pendientes menores de 15°, situado en depósitos fluviales, se producirían eventos de Inundaciones Pluviales en El Porvenir, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica".

3.7. NIVELES DE PELIGRO

En la siguiente tabla, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Tabla 37: Niveles de Peligro

Nivel de Peligro	Rango
Peligro Muy Alto	$0.283 \leq R \leq 0.469$
Peligro Alto	$0.179 \leq R \leq 0.283$
Peligro Medio	$0.070 \leq R \leq 0.179$
Peligro Bajo	$0.045 < R \leq 0.070$

Fuente: CENEPRED

3.8. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROS

En la siguiente tabla se muestra la matriz de peligros obtenido:

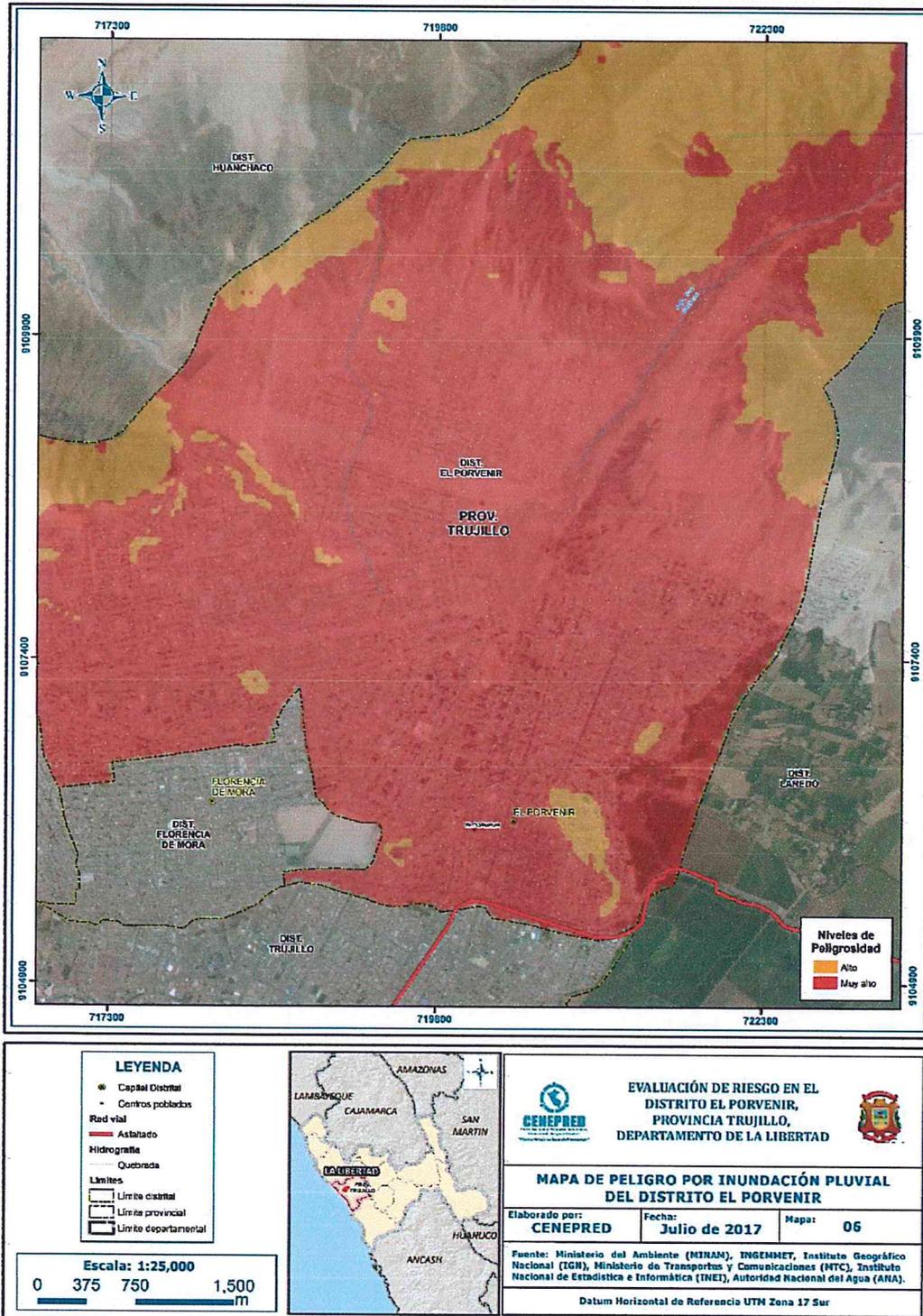
Tabla N° 38: Matriz de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Zona con una pendiente muy alta > 45°, con tipo de suelo y geomorfología de planicie aluvial y/o lecho inundable, con pendientes menores de 10°, situado en depósitos fluviales. Zona extremadamente lluviosa, con precipitación acumulada por día > 3.33 mm.	$0.283 \leq P < 0.469$
Peligro Alto	Zona con una pendiente alta, entre 25 a 45°, presenta geomorfología de planicies aluviales, con pendientes desde 5° a 15°, situado en depósitos aluviales. Zona muy lluviosa, con precipitación acumulada por día 1.25 mm < PP acum/día <= 3.33 mm.	$0.179 \leq P < 0.283$
Peligro Medio	Zona con una pendiente media, entre 15 a 25°, presenta geomorfología aluvio torrenciales, con pendientes desde 15° a 45°, situado en depósitos eólicos y/o aluviales. Zona lluviosa, con precipitación acumulada por día 0.73 < PP acum/día <= 1.25 mm.	$0.070 \leq P < 0.179$
Peligro Bajo	Zona con una pendiente baja, entre 5 a 15°, presenta geomorfología de mantos de arena, con pendientes suaves, situado en depósitos eólicos. Zona moderadamente lluviosa, con precipitación acumulada por día 0.3 < PP acum/día <= 0.73 mm.	$0.045 \leq P < 0.070$

Fuente: CENEPRED

3.9. MAPAS DE PELIGROS

Figura N° 11
Mapa de Peligro por Inundación Pluvial



3.10. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de influencia del distrito de El Porvenir, se encuentran a los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por inundación pluvial, como: Población, viviendas, instituciones educativas, establecimientos salud, vías de comunicación, servicios públicos básicos, entre otros.

3.10.1. ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

A continuación se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área de influencia del distrito de El Porvenir.

A. Población

La población que se encuentra en el área de influencia del centro poblado El Porvenir, son considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

Tabla N° 39.

Elementos expuestos susceptibles en la población

Ubicación	
Área de influencia del centro poblado El Porvenir	21,086

Fuente: INEI 2015

B. Vivienda

El área de influencia del centro poblado El Porvenir, cuenta con 4965 viviendas, la mayoría de las viviendas son casa independiente.

Tabla N° 40

Elementos expuestos de viviendas e infraestructura pública

Descripción	cantidad
Viviendas	4965

Fuente: INEI 2015

C. Educación

El área de influencia del centro poblado El Porvenir, cuenta con 17 instituciones educativas, donde estudian 1542 alumnos, y cuenta con 85 docentes.

Tabla N° 41

Elementos expuestos susceptibles en el sector Educación

Instituciones Educativas	Alumnos	Docentes
17	1542	85

Fuente: INEI 2015

D. Salud

El área de influencia del centro poblado El Porvenir cuenta con 03 Establecimientos de Salud, que son considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

Tabla N° 42

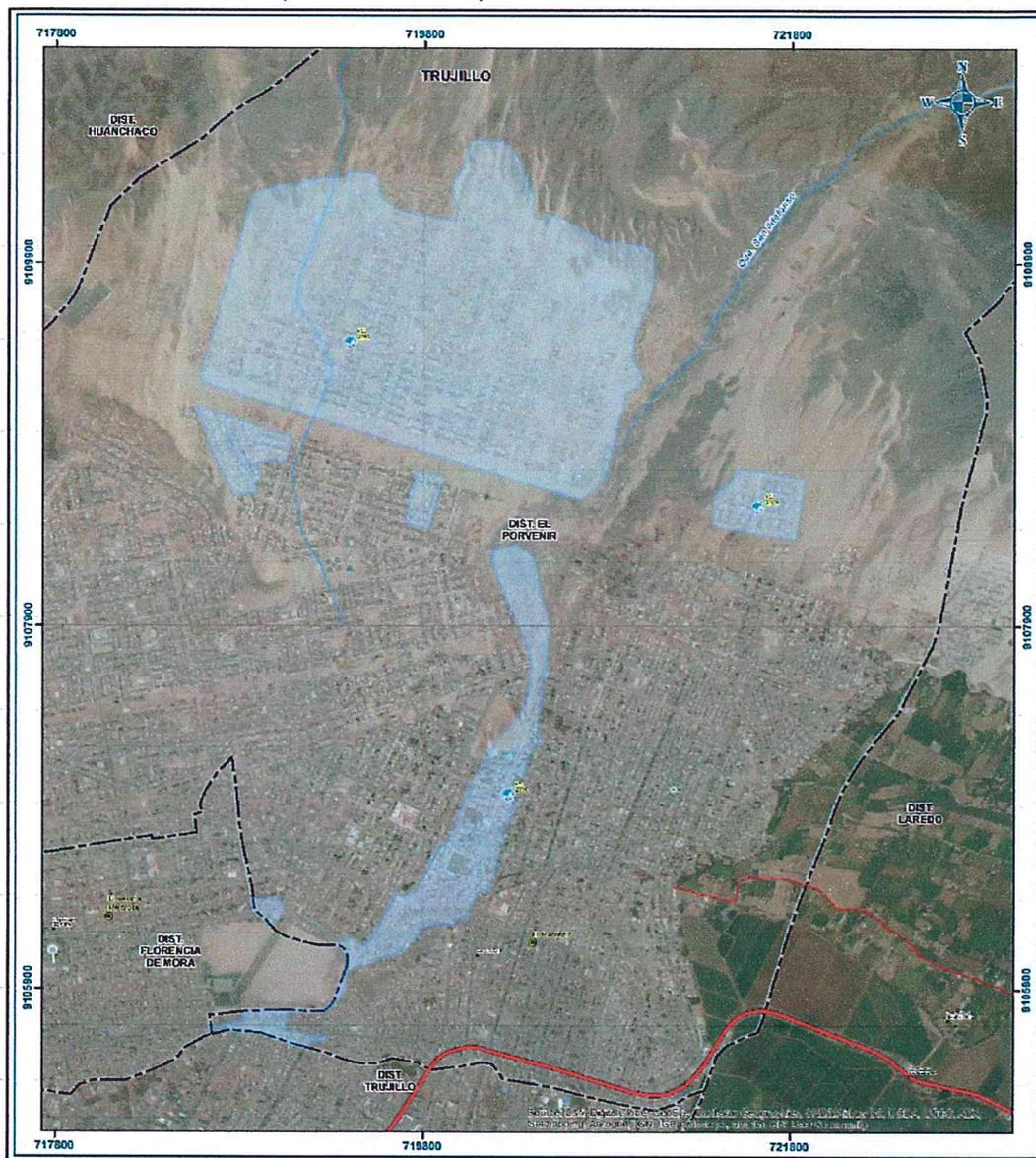
Elementos expuestos susceptibles en el sector Salud

Establecimiento de Salud	cantidad
Puesto de Salud	1
Centro de Salud	2
Total	3

Fuente: INEI 2015

A continuación, en la Figura N° 05, se puede apreciar a los elementos expuestos susceptibles ubicados en el área de influencia del distrito El Porvenir.

Figura N° 12
Mapa de elementos expuestos ante Inundación Pluvial



Handwritten blue annotations on the left side of the page, including a circled 'B', a checkmark, and a signature.

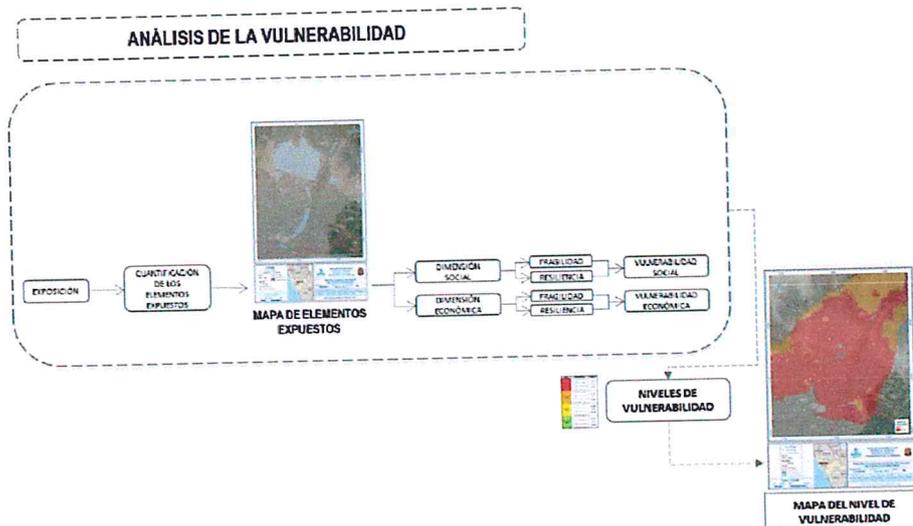
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro poblado ● Capital Distrital Red vital — Asfaltado — Sin firmar Hidrografía — Quebrada Elementos expuestos ● Instituciones Educativas 		<div style="text-align: center;"> <p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> </div> <p style="text-align: center;">MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS DEL DISTRITO EL PORVENIR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Elaborado por: CENEPRED</td> <td style="width: 33%;">Fecha: Julio de 2017</td> <td style="width: 33%;">Mapa: 07</td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Autoridad Nacional del Agua (ANA).</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur</p>	Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 07
Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 07			
<p style="text-align: center;">Escala: 1:20,000</p> <p style="text-align: center;">0 250 500 1,000 m</p>					

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL AREA DE INFLUENCIA

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Gráfico N° 8.

Gráfico N° 8.
Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia de la ciudad de El Porvenir, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos, según detalle.

4.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros:

Tabla N° 43

DIMENSIÓN SOCIAL	
FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Grupo Etario	Nivel Educativo
Discapacidad	Tipo de Seguro
	Beneficiario de Programas Sociales

Fuente: CENEPRED

4.1.1.1. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Grupo Etario

Tabla N° 44
Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	1.00	3.00	5.00	3.00	9.00
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 18 a 29 años	0.33	0.33	0.33	1.00	3.00
De 30 a 44 años	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.98	4.87	9.53	10.33	23.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.10	0.10	0.04

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 45
Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	0.506	0.616	0.524	0.290	0.391	0.466
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.169	0.205	0.315	0.290	0.217	0.239
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.101	0.068	0.105	0.290	0.217	0.156
De 18 a 29 años	0.169	0.068	0.035	0.097	0.130	0.100
De 30 a 44 años	0.056	0.041	0.021	0.032	0.043	0.039

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 46: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

IC	0.091
RC	0.082

Fuente: CENEPRED

b) Parámetro: Discapacidad

Tabla N° 47
Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Para oír, hablar	Para usar brazos y piernas	Mental o intelectual	No tiene
Visual	1.00	3.00	3.00	5.00	9.00
Para oír, hablar	0.33	1.00	3.00	3.00	9.00
Para usar brazos y piernas	0.33	0.33	1.00	3.00	7.00
Mental o intelectual	0.20	0.33	0.33	1.00	5.00
No tiene	0.11	0.11	0.14	0.20	1.00
SUMA	1.98	4.78	7.48	12.20	31.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.13	0.08	0.03

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 48
Matriz de normalización de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Para oír, hablar	Para usar brazos y piernas	Mental o intelectual	No tiene	Vector Priorización
Visual	0.506	0.628	0.401	0.410	0.290	0.447
Para oír, hablar	0.169	0.209	0.401	0.246	0.290	0.263
Para usar brazos y piernas	0.169	0.070	0.134	0.246	0.226	0.169
Mental o intelectual	0.101	0.070	0.045	0.082	0.161	0.092
No tiene	0.056	0.023	0.019	0.016	0.032	0.029

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 49
Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Discapacidad

IC	0.079
RC	0.071

Fuente: CENEPRD

4.1.1.2. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Nivel Educativo

Tabla N° 50
Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ningún Nivel y/o Inicial	1.00	3.00	3.00	5.00	9.00
Primaria	0.33	1.00	3.00	5.00	9.00
Secundaria	0.33	0.33	1.00	3.00	7.00
Superior no Universitario	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.11	0.11	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.98	4.64	7.48	14.33	29.00
1/SUMA	0.51	0.22	0.13	0.07	0.03

Fuente: CENEPRD

Tabla N°51
Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ningún Nivel y/o Inicial	0.513	0.646	0.460	0.349	0.273	0.448
Primaria	0.171	0.215	0.345	0.419	0.318	0.294
Secundaria	0.128	0.072	0.115	0.140	0.227	0.136
Superior no Universitario	0.103	0.036	0.057	0.070	0.136	0.080
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.085	0.031	0.023	0.023	0.045	0.042

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 52: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo

IC	0.065
RC	0.058

Fuente: CENEPRD

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Tabla N° 53

Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	ESSALUD	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro
No tiene	1.00	3.00	3.00	3.00	9.00
SIS	0.33	1.00	3.00	3.00	9.00
ESSALUD	0.33	0.33	1.00	3.00	9.00
FFAA - PNP	0.33	0.33	0.33	1.00	7.00
Seguro Privado y/u otro	0.11	0.11	0.11	0.14	1.00
SUMA	2.11	4.78	7.44	10.14	35.00
1/SUMA	0.47	0.21	0.13	0.10	0.03

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 54

Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	ESSALUD	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0.474	0.628	0.403	0.296	0.257	0.411
SIS	0.158	0.209	0.403	0.296	0.257	0.265
ESSALUD	0.158	0.070	0.134	0.296	0.257	0.183
FFAA - PNP	0.158	0.070	0.045	0.099	0.200	0.114
Seguro Privado y/u otro	0.053	0.023	0.015	0.014	0.029	0.027

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 55

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Seguro

IC	0.111
RC	0.099

Fuente: CENEPRD

c) Parámetro: Beneficiarios de Programas Sociales

Tabla N° 56

Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES	Papilla o yapita y/o Cuna más	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	Techo propio o Mi vivienda	Ninguno
Papilla o yapita y/o Cuna más	1.00	5.00	5.00	7.00	9.00
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.20	1.00	3.00	3.00	3.00
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.20	0.33	1.00	3.00	3.00
Techo propio o Mi vivienda	0.14	0.33	0.30	1.00	3.00
Ninguno	0.11	0.33	0.30	0.30	1.00
SUMA	1.65	7.00	9.67	14.33	19.00
1/SUMA	0.60	0.14	0.10	0.07	0.05

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 57

Matriz de normalización de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES	Papilla o yapita y/o Cuna más	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	Techo propio o Mi vivienda	Ninguno	Vector Priorización
Papilla o yapita y/o Cuna más	0.605	0.714	0.517	0.488	0.474	0.560
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.121	0.143	0.310	0.209	0.158	0.188
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.121	0.048	0.103	0.209	0.158	0.128
Techo propio o Mi vivienda	0.086	0.048	0.034	0.070	0.158	0.079
Ninguno	0.067	0.048	0.034	0.023	0.053	0.045

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 58: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

IC	0.084
RC	0.075

Fuente: CENEPRED

El análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se detalla en lo siguiente:

Tabla N° 59
Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN SOCIAL)	Tipo de Seguro	Beneficiario de Programas Sociales	Nivel Educativo
Tipo de Seguro	1.00	2.00	5.00
Beneficiario de Programas Sociales	0.50	1.00	3.00
Nivel Educativo	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.70	3.33	9.00
1/SUMA	0.59	0.30	0.11

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 60
Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN SOCIAL)	Tipo de Seguro	Beneficiario de Programas Sociales	Nivel Educativo	Vector Priorización
Tipo de Seguro	0.588	0.600	0.556	0.581
Beneficiario de Programas Sociales	0.294	0.300	0.333	0.309
Nivel Educativo	0.118	0.100	0.111	0.110

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 61: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

IC	0.002
RC	0.004

Fuente: CENEPRD

4.1.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros:

Tabla N° 62: Dimensión Económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA	
FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Material Predominante de las Paredes	Tipo de Vivienda
Material Predominante de techos	Régimen de Tenencia

4.1.2.1. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Material Predominante de las Paredes

Tabla N° 63
Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	3.00	3.00	0.20	9.00
Estera y/u Otro material	0.33	1.00	3.00	3.00	9.00
Quincha (caña con barro)	0.33	0.33	1.00	3.00	7.00
Madera	0.20	0.33	0.33	1.00	7.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.11	0.11	0.14	0.14	1.00
SUMA	1.98	4.78	7.48	12.14	33.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.13	0.08	0.03

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 64
Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.506	0.628	0.401	0.412	0.273	0.444
Estera y/u Otro material	0.169	0.209	0.401	0.247	0.273	0.260
Quincha (caña con barro)	0.169	0.070	0.134	0.247	0.212	0.166
Madera	0.101	0.070	0.045	0.082	0.212	0.102
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.056	0.023	0.019	0.012	0.030	0.028

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 65
Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.101
RC	0.090

Fuente: CENEPRED

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Tabla N° 66
Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Concreto Armado	Plancha de Calamina y/o Tejas	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Otro material (cartón, plástico, entre otros similares).
Concreto Armado	1.00	3.00	3.00	9.00	7.00
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.33	0.33	1.00	5.00	5.00
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.11	0.33	0.20	1.00	3.00
Otro material (cartón, plástico, entre otros similares).	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.92	4.87	7.40	18.33	21.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.14	0.05	0.05

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 67
Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Concreto Armado	Plancha de Calamina y/o Tejas	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Vector Priorización
Concreto Armado	0.521	0.616	0.405	0.491	0.333	0.473
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.174	0.205	0.405	0.164	0.238	0.237
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.174	0.068	0.135	0.273	0.238	0.178
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.058	0.068	0.027	0.055	0.143	0.070
Otro material (cartón, plástico, entre otros similares).	0.074	0.041	0.027	0.018	0.048	0.042

Fuente: CENEPRED

Tabla 68: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.104
RC	0.093

Fuente: CENEPRED

4.1.2.2. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Tipo de Vivienda

Tabla N° 69
Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	3.00	3.00	7.00	9.00
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.33	1.00	3.00	3.00	9.00
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.33	0.33	1.00	3.00	7.00
Departamento en edificio	0.14	0.33	0.33	1.00	7.00
Casa independiente	0.11	0.11	0.14	0.14	1.00
SUMA	1.92	4.78	7.48	14.14	33.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.13	0.07	0.03

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 70
Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0.521	0.628	0.401	0.495	0.273	0.464
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.174	0.209	0.401	0.212	0.273	0.254
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.174	0.070	0.134	0.212	0.212	0.160
Departamento en edificio	0.074	0.070	0.045	0.071	0.212	0.094
Casa independiente	0.058	0.023	0.019	0.010	0.030	0.028

Fuente: CENEPRD

Tabla N° 71
Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Vivienda

IC	0.107
RC	0.096

Fuente: CENEPRED

b) Parámetro: Régimen de Tenencia

Tabla N° 72
Matriz de comparación de pares del parámetro Régimen de Tenencia

REGIMEN DE TENENCIA	Otro	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	Alquilada	Propia, por invasión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada
Otro	1.00	0.33	0.33	0.14	0.11
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	3	1.00	0.33	0.33	0.11
Alquilada	3	3	1.00	0.33	0.14
Propia, por invasión	7	3	3	1.00	0.14
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	9	9	7	7	1.00
SUMA	23.00	16.33	11.67	8.81	1.51
1/SUMA	0.04	0.06	0.09	0.11	0.66

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 73
Matriz de normalización de pares del parámetro Régimen de Tenencia

REGIMEN DE TENENCIA	Otro	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	Alquilada	Propia, por invasión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	Vector Priorización
Otro	0.043	0.020	0.029	0.016	0.074	0.036
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	0.130	0.061	0.029	0.038	0.074	0.066
Alquilada	0.130	0.184	0.086	0.038	0.095	0.106
Propia, por invasión	0.304	0.184	0.257	0.114	0.095	0.191
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.391	0.551	0.600	0.795	0.663	0.600

Fuente: CENEPRED

Tabla N° 74
Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Régimen de Tenencia

IC	0.106
RC	0.095

Fuente: CENEPRED

4.2. NIVELES DE VULNERABILIDAD

En la siguiente tabla, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Tabla N° 75: Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	$0.110 \leq V \leq 0.265$
Vulnerabilidad Alta	$0.069 \leq V < 0.110$
Vulnerabilidad Media	$0.038 \leq V < 0.069$
Vulnerabilidad Baja	$0.018 \leq V < 0.038$

Fuente: CENEPRED

4.3. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

En la siguiente tabla se muestra la matriz de vulnerabilidad obtenido:

Tabla N° 76: Estratificación de la Vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Descripción
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 65 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con chosa o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo; posee régimen de tenencia cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia por alquiler y/o cedido por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.

Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada.
---------------------	---

Fuente: CENEPRED

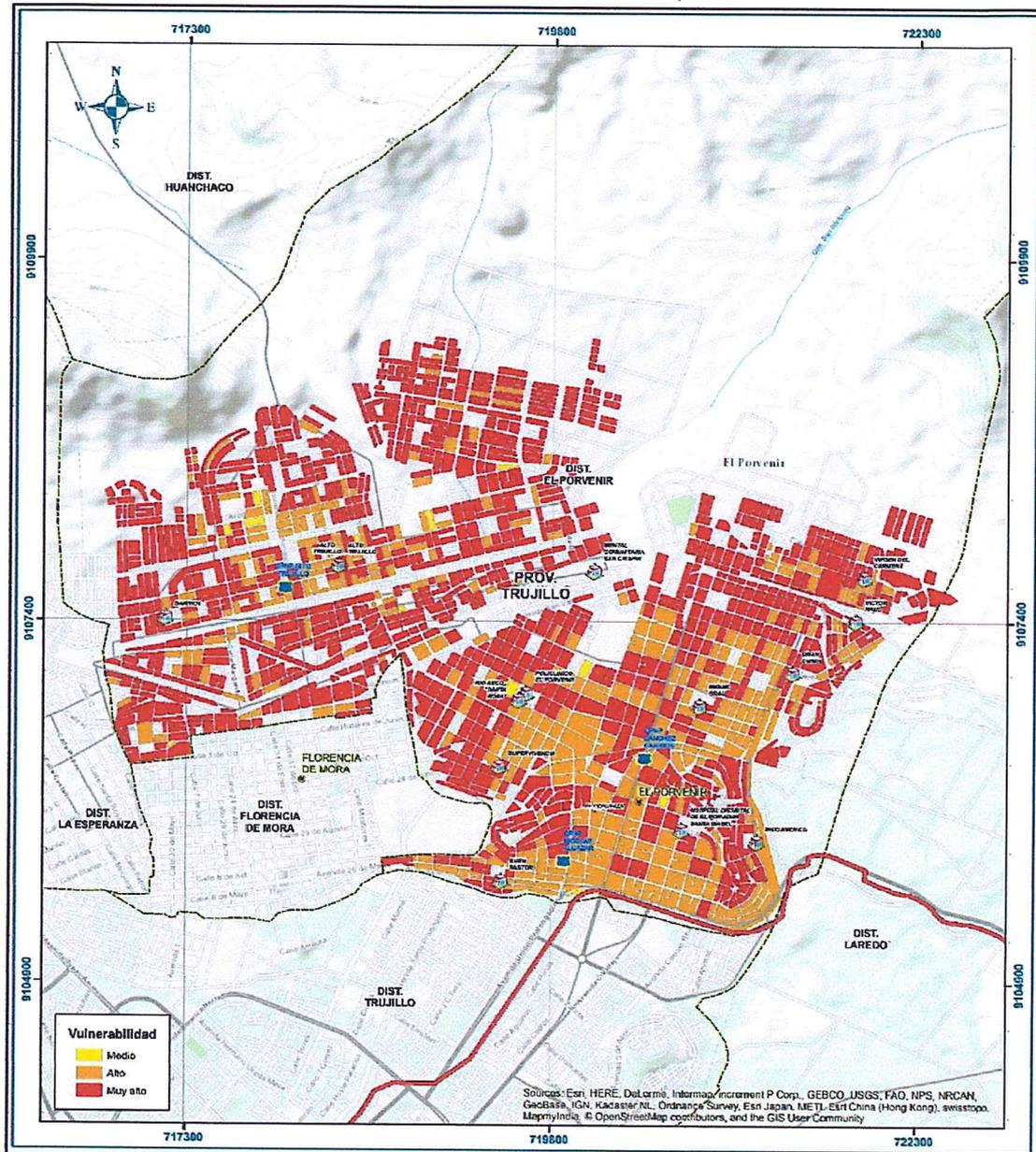
①

4

✶

4.4. MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura N° 13
Mapa de vulnerabilidad ante inundación pluvial



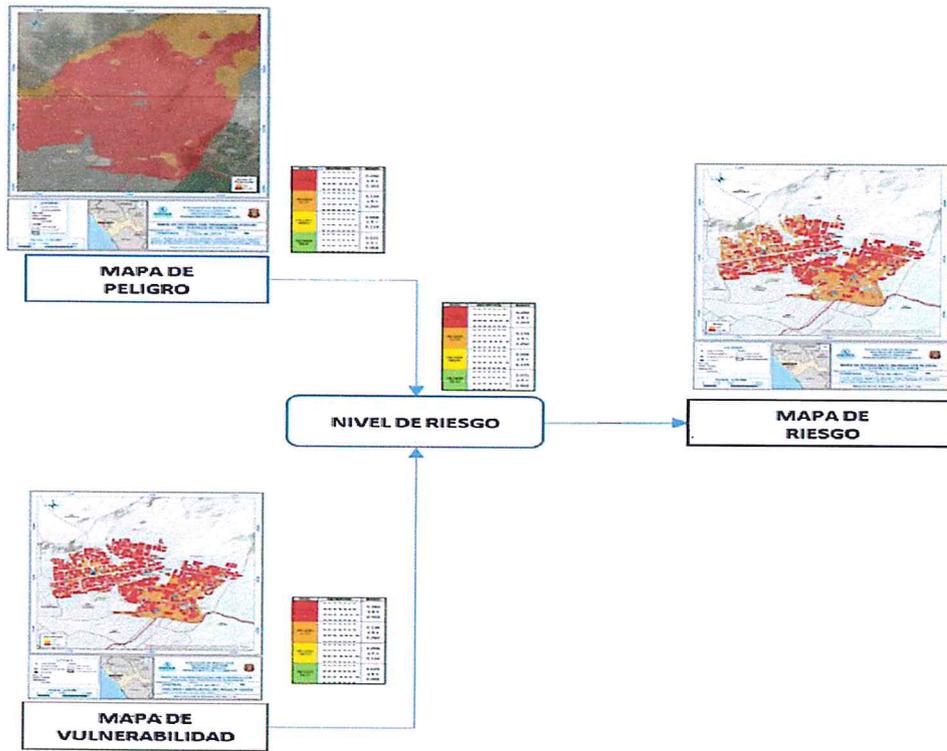
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊛ Capital Distrital • Centros poblados 🏥 Establecimiento de salud 🚰 Comisarias Red vial Asfalto Hidrografía Quebrada <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Límite distrital ▭ Límite provincial ▭ Límite departamental 		<div style="text-align: center;">  <p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>  </div> <p style="text-align: center;">MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL DEL DISTRITO EL PORVENIR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Elaborado por: CENEPRED</td> <td style="width: 33%;">Fecha: Julio de 2017</td> <td style="width: 33%;">Mapa: 08</td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Autoridad Nacional del Agua (ANA).</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur</p>	Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 08
Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 08			
<p style="text-align: center;">Escala: 1:25,000</p> <p style="text-align: center;">0 375 750 1,500 m</p>					

CAPÍTULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia, se utiliza el siguiente procedimiento:

Grafico N° 09. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación pluvial del área de influencia del distrito de El Porvenir se detallan a continuación:

Tabla N° 77
Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0.031 \leq R \leq 0.124$
Riesgo Alto	$0.012 \leq R < 0.031$
Riesgo Medio	$0.003 \leq R < 0.012$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.003$

Fuente: CENEPRED

5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Tabla N° 78
Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Zona con una pendiente muy alta $> 45^\circ$, con tipo de suelo y geomorfología de planicie aluvial y/o lecho inundable, con pendientes menores de 10° , situado en depósitos fluviales. Zona extremadamente lluviosa, con precipitación acumulada por día > 3.33 mm. Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 65 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo; posee régimen de tenencia cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.	$0.031 \leq R \leq 0.124$
Riesgo Alto	Zona con una pendiente alta, entre 25 a 45° , presenta geomorfología de planicies aluviales, con pendientes desde 5° a 15° , situado en depósitos aluviales. Zona muy lluviosa, con precipitación acumulada por día 1.25 mm $< PP \text{ acum/día} \leq 3.33$ mm. Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia por alquiler y/o cedido por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	$0.012 \leq R < 0.031$

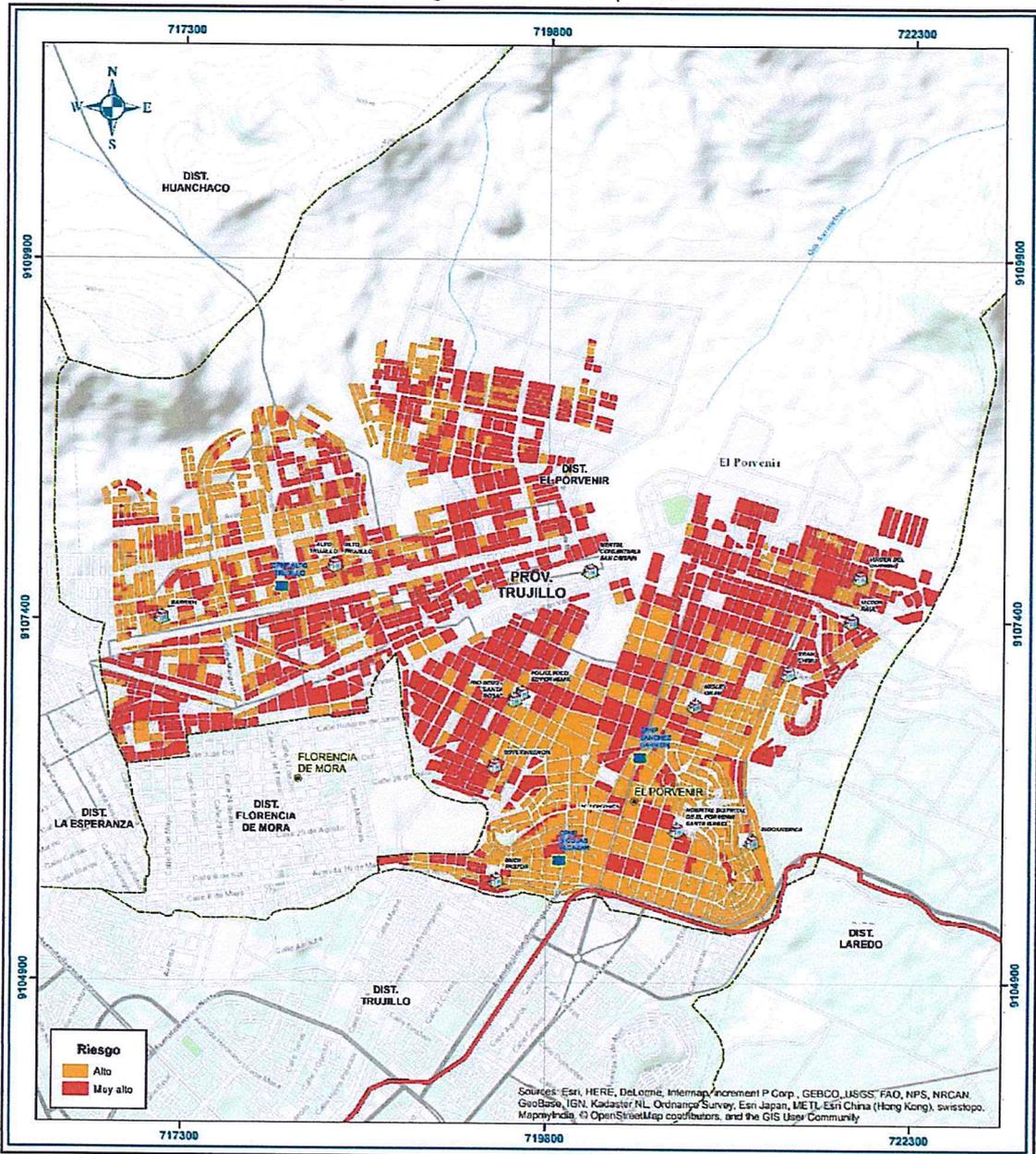
Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Medio	Zona con una pendiente media, entre 15 a 25°, presenta geomorfología aluvio torrenciales, con pendientes desde 15° a 45°, situado en depósitos eólicos y/o aluviales. Zona lluviosa, con precipitación acumulada por día $0.73 < PP \text{ acum/día} \leq 1.25$ mm. Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.	$0.003 \leq R < 0.012$
Riesgo Bajo	Zona con una pendiente baja, entre 5 a 15°, presenta geomorfología de mantos de arena, con pendientes suaves, situado en depósitos eólicos. Zona moderadamente lluviosa, con precipitación acumulada por día $0.3 < PP \text{ acum/día} \leq 0.73$ mm. Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada.	$0.001 \leq R < 0.003$

Fuente: CENEPRED

5.4. MAPA DE RIESGOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL

Figura N° 14

Mapa de riesgo ante inundación pluvial



Handwritten blue scribbles and a signature on the left margin of the page.

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centros poblados 🏥 Establecimiento de salud 👮 Comisarias Red vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Hidrografía — Quebrada <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Límite distrital ▭ Límite provincial ▭ Límite departamental 		<div style="text-align: center;">  <p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>  </div> <p style="text-align: center;">MAPA DE RIESGO ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL DEL DISTRITO EL PORVENIR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Elaborado por: CENEPRED</td> <td style="width: 33%;">Fecha: Julio de 2017</td> <td style="width: 33%;">Mapa: 09</td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Autoridad Nacional del Agua (ANA).</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur</p>	Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 09
Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 09			
<p style="text-align: center;">Escala: 1:25,000</p> <p style="text-align: center;">0 375 750 1,500 m</p>					

5.5. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por inundación pluvial en la ciudad de El Porvenir es el siguiente:

Tabla N° 79
Matriz del Riesgo

PMA	0.469	0.038	0.032	0.052	0.124
PA	0.283	0.011	0.020	0.031	0.075
PM	0.179	0.007	0.012	0.020	0.047
PB	0.071	0.003	0.005	0.008	0.019
		0.038	0.069	0.110	0.265
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.6. CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del distrito de El Porvenir, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Los efectos probables del área de influencia del distrito El Porvenir asciende a S/. 218,700, 000, de los S/. 201,450, 000 corresponde a los daños probables y S/. 17,250,000 corresponde a las pérdidas probables.

Tabla N° 80
Efectos probables del área de influencia del distrito El Porvenir

Efectos probables	Total	Daños probables	Perdidas probables
Daños probables			
4965 Viviendas	198,600,000	198,600,000	
17 Instituciones Educativas	2,550,000	2,550,000	
02 Centros de Salud	240,000	240,000	
01 Posta de Salud	60,000	60,000	
Perdidas probables			
227,560 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisicion de carpas	250,000		250,000
Costos de adquisicion de modulos de viviendas	12,000,000		12,000,000
Gastos de atencion de emergencia	5,000,000		5,000,000
Total	218,700,000	201,450,000	17,250,000

Fuente: CENEPRED sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

* Viviendas con material precario (Adobe, quincha, piedra o sillar, estera u otro material.

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Tabla N° 81: Valoración de consecuencias

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: CENEPRED

De la tabla anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 4 – Muy Alto.

b) Valoración de frecuencia

Tabla N° 82: Valoración de la frecuencia de ocurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

De la tabla anterior, se obtiene que el evento de inundación pluvial puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

c) Nivel de consecuencia y daños

Tabla N° 83: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
Frecuencia		Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 4 – Muy Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Tabla N° 84: Nivel de consecuencia y daños

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial en la ciudad de El Porvenir es de nivel 4 – Inadmisible.

La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Tabla N° 85: Nivel de consecuencia y daños

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

e) Prioridad de Intervención

Tabla N° 86: Prioridad de Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

CONCLUSIONES

- El Centro poblado de El Porvenir se encuentra en zona de Alto y Muy Alto riesgo ante inundación pluvial.
- Se identificó el nivel de Peligro Muy Alto en el centro poblado de El Porvenir ante eventos de inundaciones pluviales.
- Se identificaron los niveles de vulnerabilidad media, alta y muy alta en el distrito de El Porvenir.
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado es de Inadmisibles, del cual se deben aplicar medidas de control físico y de ser posible transferir los riesgos.
- El cálculo de las probables pérdidas económicas asciende a S/. 218'700,000 Soles.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales, entre otras.

A la autoridad que corresponda:

Medidas Estructurales

- Reasentar a la población ubicada en zona de alto y muy alto riesgo.
- Diseñar e implementar un sistema de drenaje urbano para las aguas de escorrentía producidas por precipitaciones anómalas intensas, considerando el periodo de retorno y lo estipulado en la Norma OS-060.

Medidas no Estructurales

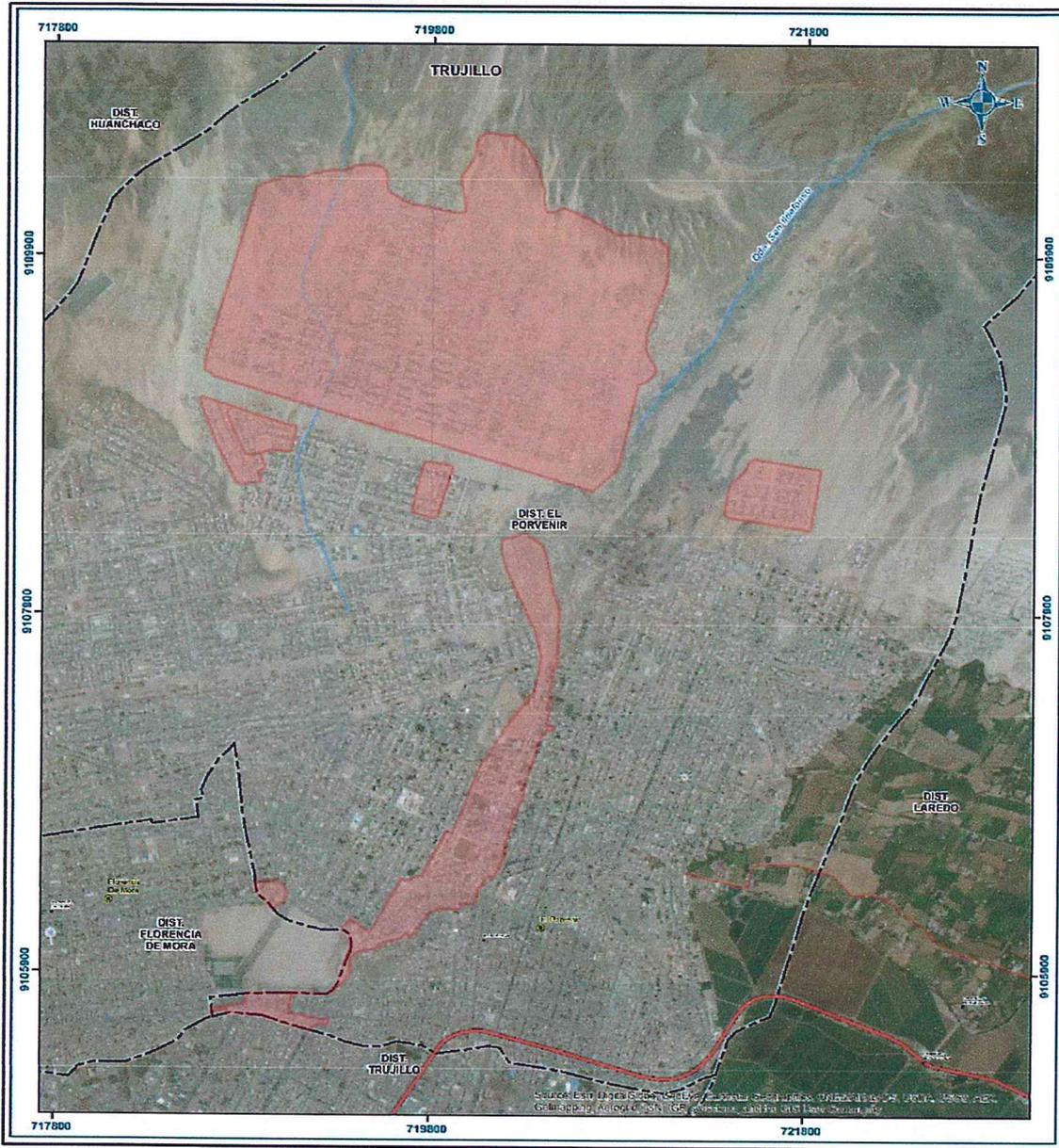
- Gestionar el desarrollo urbano bajo un enfoque de cuenca, articulando sinergias con el proyecto Chavimochic.
- Señalizar las zonas de alto y muy alto riesgo, prohibiendo todo asentamiento poblacional y/o de expansión urbana, implementando la normativa que permita la regulación y cumplimiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad Nacional del Agua – ANA. Complementación de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2016-2017.
- Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Evaluación Probabilística de la peligrosidad y la vulnerabilidad frente a desastres naturales basados en proyecciones de Cambio Climático en el área Metropolitana de Trujillo. 2012.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2002). Mapa de peligros de la ciudad de Trujillo y zonas aledañas.
- INDECI, PNUD, & Ciudades Sostenible . (2002). Mapa de Peligros , Plan de usos de suelos ante desastres y medidas de mitigacion de la ciudad de Trujillo.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por “El Niño Costero”
- INEI. (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Municipalidad Distrital de El Porvenir (2015-2021) Plan de Desarrollo Municipal Concertado de El Porvenir.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica e Ica, para el periodo enero – abril 2017.

ANEXO

Figura N° 14
Mapa de Área de Impacto por el Niño Costero 2017



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro poblado Red vial — Asfaltado — Sin asfaltar Hidrografía — Quebrada ■ Inundación □ Límite distrital □ Límite provincial □ Límite departamental 		<div style="text-align: center;">  <p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO EL PORVENIR, PROVINCIA TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>  </div> <p style="text-align: center;">MAPA DE ÁREA DE IMPACTO DEL DISTRITO EL PORVENIR</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Elaborado por: CENEPRED</td> <td>Fecha: Julio de 2017</td> <td>Mapa: 10</td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur</p>	Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 10
Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Julio de 2017	Mapa: 10			
<p>Escala: 1:20,000</p> <p>0 250 500 1,000 M</p>					